Catalogue no. 88F0006XIE — No. 011
ISSN: 1706-8967
ISBN: 0-662-35109-6

Science, Innovation and Electronic Information Division working papers

Estimates of research and development personnel in Canada, 1979 to 2000

Science, Innovation and Electron[illegible]formation Division
7-N, R.H. Coats Building, Ottawa, K1A 0T6

Telephone: 1 800 263-1136

Statistics Canada Statistique Canada

Canada

Estimates of research and development personnel in Canada, 1979 to 2000

88F0006XIE2003011
ISSN: 1706-8967
ISBN: 0-662-35109-6

Science and Innovation Surveys Section
7-N, R.H. Coats Building
Statistics Canada
Ottawa, ON K1A 0T6

How to obtain more information :
National inquiries line: 1 800 263-1136
E-Mail inquiries: infostats@statcan.ca

November 2003

Prepared by:

Science and Innovation Surveys Section
Science, Innovation and Electronic Information Division
Statistics Canada

ST-03-11E

106-02399/

TABLE OF CONTENTS

Page

Introduction 5

1. All sectors 6
2. Federal government 12
3. Provincial governments 14
4. Business enterprise 16
5. Higher education 21
6. Private non-profit organizations 22
7. International comparisons 23
8. How to order publications 25

List of Tables

1.1 Personnel engaged in R&D, all sectors, by occupational category, 1979 to 2000 7

1.2 Personnel engaged in R&D, by major field of science and sector, 1979 to 2000 8

1.3 Researchers engaged in R&D, by major field of science and sector, 1979 to 2000 9

1.4 Technicians engaged in R&D in the natural sciences and engineering, by sector, 1979 to 2000 10

1.5 Support staff in R&D, by major field of science and sector, 1979 to 2000 11

1.6 Provincial distribution of personnel engaged in R&D, by sector and by occupational category, 2000 12

2.1 Personnel engaged in R&D in the federal government, by occupational category, 1979 to 2000 13

2.2 Federal personnel engaged in R&D, by major department or agency, 1992 to 2000 13

2.3 Federal personnel engaged in R&D in the natural sciences and engineering and social sciences and humanities, by occupational category and department or agency, 2000 14

3.1 Personnel engaged in R&D in the provincial government sector, by occupational category, 1979 to 2000 15

4.1 Personnel engaged in R&D in the business enterprise sector, by occupational category, 1979 to 2000 17

4.2 Personnel engaged in R&D in the business enterprise sector, by industry and occupational category, 2000 18

4.3 Researchers engaged in R&D in the business enterprise sector, by industry and degree level, 2000 19

5.1 Personnel engaged in R&D in the higher education sector, by occupational category, 1979 to 2000 21

6.1 Personnel engaged in R&D in the private non-profit sector, by occupational category, 1979 to 2000 22

7.1 Researchers engaged in R&D, in selected OECD countries, 1991 to 2000 23

7.2 Personnel engaged in R&D, in selected OECD countries, by major sector, 1991 to 2000 24

List of charts

1. R&D personnel in Canada expressed as a percent of the Labour force, 1991 to 2000 7
2. Governments R&D personnel, in selected OECD countries, 1991 to 2000 15
3. Business enterprise R&D personnel, in selected OECD countries, 1991 to 2000 20
4. Higher education R&D personnel, in selected OECD countries, 1991 to 2000 20
5. Researchers expressed as a percent of the Labour force, 1991 to 2000 23

SYMBOLS

The following standard symbols are used in Statistics Canada publications:

.. figures not available.

... figures not appropriate or not applicable.

r revised figures.

ABBREVIATIONS

R&D	Research and Experimental Development
S&T	Science and Technology
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
SOC	Standard Occupational Classification
SIC	Standard Industrial Classification
NSE	Natural Sciences and Engineering
SSH	Social Sciences and Humanities
STC	Statistics Canada
FTE	Full-time equivalence

Published by authority of the Minister responsible for Statistics Canada

© Minister of Industry, 2003

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior written permission from Licence Services, Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Estimates of research and development personnel in Canada

Canada's economic growth and competitiveness, like that of every other industrialized country, is tied to the development of its scientific and technological base. Of all the factors needed for a country's scientific and industrial development, the supply of suitable human resources is unquestionably one of the most vital. Thus, the formulation of science and technology policy requires reliable information on these human resources, especially those engaged in research and development (R&D). "... unless people with certain training and qualifications are available, organized R&D is almost impossible. Education and training are lengthy processes; personnel data are, therefore, essential to realistic science policy planning".[1]

The number of R&D personnel are also considered a supplementary measure to intramural expenditures on R&D. The Frascati Manual states that "...personnel provide concrete measurements for international comparisons of resources devoted to R&D."

It is important to determine the status of these resources on a regular basis. In this report, we shall present some statistical estimates and definitions concerning R&D personnel. Data on R&D personnel are derived from surveys conducted by the Science and Innovation Survey Section, Science, Innovation and Electronic Information Division and from estimates based on various data sources.

R&D personnel statistics are not always compatible because "a wide variety of personnel are needed in the national R&D effort: from the Nobel prize-winner to the winner's secretary, from the designer of space experiments to the breeder of laboratory animals"[1] Consequently, it is essential to classify R&D personnel into categories.

The International Standard Classification of Occupation (ISCO), distinguishes three occupational levels: researchers, technicians and equivalent staff, and other supporting staff.

Canada uses primarily the occupational classification; grouped in the three levels defined below.

Researchers (scientists and engineers) are engaged in the conception or creation of new knowledge, products, processes, methods and systems. This level also includes managers and administrators engaged in the planning and management of the scientific and technical aspects of a researcher's work. They are usually equal in rank to the researchers and are often former or part-time researchers themselves. Post-graduate students, in particular those performing significant amounts of R&D, are included in this category.

Technicians and equivalent staff are persons whose main tasks require technical knowledge and experience in one or more fields of engineering, physical and life sciences, or social sciences and humanities. They participate in R&D by performing scientific and technical tasks involving the application of concepts and operational methods, normally under the supervision of researchers. Equivalent staff performed the corresponding R&D tasks under the supervision of researchers in the social sciences and humanities.

Support staff include skilled and unskilled craftsmen, secretarial and clerical staff participating in R&D projects or directly associated with such projects. Those providing an indirect service, such as canteen and cleaning staff, should be excluded.

The data are classified into five sectors of the employing institutions:

- federal government
- provincial governments (includes provincial research organizations)
- business enterprise
- higher education
- private non-profit organizations

---

[1] *OECD (2002). Proposed standard practice for surveys on research and experimental development. (Frascati Manual). OECD, Paris*

Whenever possible, the data are also classified by major field of science: natural sciences and engineering (NSE) or social sciences and humanities (SSH).

Since most workers do not all spend the same amount of time on R&D, it is necessary to express the number of persons performing R&D in terms of **full-time equivalence (FTE)** or **person-years.** If only those persons employed in pure R&D are counted, the number of R&D personnel will be understated, just as counting every person who spends part of his/her time on R&D will result in an overstatement. On a full-time equivalence basis then, a person devoting a third of his/her time to R&D will be counted as 0.3 of a person-year.

R&D:

Scientific research and experimental development comprise creative work undertaken on a systematic basis in order to increase the stock of knowledge, including knowledge of man, culture and society and the use of this stock of knowledge to devise new applications.

Natural Sciences and Engineering: (NSE)

The NSE consists of disciplines concerned with understanding, exploring, developing or utilizing the natural world. Included are the engineering, mathematical, life and physical sciences.

Social Sciences and Humanities: (SSH)

The SSH embraces all disciplines involving the study of human actions and conditions and the social, economic and institutional mechanisms affecting humans. Included are such disciplines as anthropology, business administration and commerce, information and knowledge management, criminology, demography, economics, geography, history, languages, literature and linguistics, law, library science, philosophy, political science, psychology, religious studies, social work, sociology, and urban and regional studies.

ALL SECTORS

Between 1979 and 2000, total R&D personnel increased from 80,950 to 156,200, up 93%. In 2000, just over half of R&D personnel, 59%, were employed in business enterprises, compared with 29% in higher education establishments, 9% in the federal government, 2% in provincial governments and 1% in private non-profit organizations. Moreover, the share of R&D personnel employed by business enterprises increased substantially between 1979 and 2000 (253%).

According to the data in Table 1.1, in 2000, 66% of the persons engaged in R&D were researchers, 22% were technicians and 12% were other support staff. The first group also had the highest percentage growth over this twenty-two year period, 176% compared with 47% for the technicians' category and a decrease of 5% for support staff. In addition, over 86% of all personnel were concentrated in the NSE field, which means this field was responsible for almost all of the growth. (The technicians' category refers to the NSE field only: the few technicians engaged in R&D in the SSH have been included with the other support staff category.)

Table 1.1 Personnel engaged in R&D, all sectors, by occupational category, 1979 to 2000

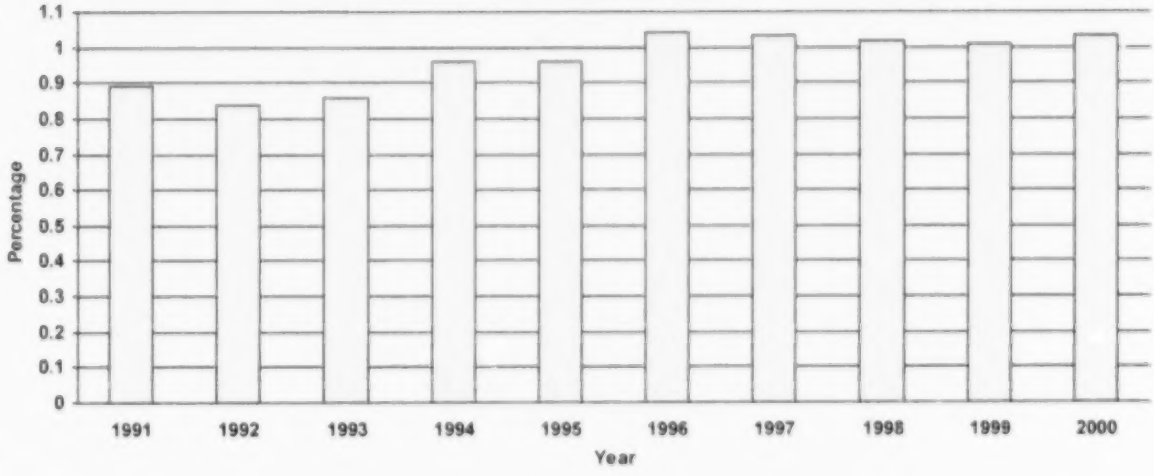
Year	Researchers			Technicians	Support staff			Total
	NSE	SSH	Total	NSE	NSE	SSH[1]	Total	
	FTE's (rounded to the nearest 10)							
1979	27,270	9,940	**37,210**	**23,140**	13,150	7,450	**20,600**	**80,950**
1980	29,380	10,010	**39,390**	**25,100**	13,620	7,450	**21,070**	**85,560**
1981	30,680	9,740	**40,420**	**26,730**	14,540	7,650	**22,190**	**89,340**
1982	33,950	10,250	**44,200**	**27,100**	14,750	7,210	**21,960**	**93,260**
1983	35,170	10,520	**45,690**	**26,620**	15,900	6,770	**22,670**	**94,980**
1984	37,900	10,920	**48,820**	**27,700**	15,300	6,440	**21,740**	**98,260**
1985	41,350	11,170	**52,520**	**28,240**	15,390	5,920	**21,310**	**102,070**
1986	45,630	11,690	**57,320**	**29,690**	15,890	5,630	**21,520**	**108,530**
1987	47,400	11,950	**59,350**	**29,950**	15,640	5,640	**21,280**	**110,580**
1988	49,930	12,430	**62,360**	**30,420**	16,670	5,670	**22,340**	**115,120**
1989	51,210	12,650	**63,860**	**31,130**	15,300	5,400	**20,700**	**115,690**
1990[r]	52,860	13,100	**65,960**	**29,330**	15,840	5,270	**21,110**	**116,400**
1991[r]	54,170	13,630	**67,800**	**28,540**	15,670	4,990	**20,660**	**117,000**
1992[r]	58,050	14,100	**72,150**	**29,390**	15,490	4,950	**20,440**	**121,980**
1993[r]	61,720	14,500	**76,220**	**30,450**	15,040	4,860	**19,900**	**126,570**
1994[r]	71,850	14,760	**86,610**	**35,510**	16,090	4,760	**20,850**	**142,970**
1995[r]	73,180	14,890	**88,070**	**35,560**	16,140	4,550	**20,690**	**144,320**
1996[r]	73,270	17,490	**90,760**	**33,330**	15,060	4,320	**19,380**	**143,470**
1997[r]	75,960	17,540	**93,500**	**33,060**	14,690	4,270	**18,960**	**145,520**
1998[r]	78,200	17,220	**95,420**	**33,300**	14,590	4,200	**18,790**	**147,510**
1999[r]	80,230	16,800	**97,030**	**33,280**	15,030	4,270	**19,300**	**149,610**
2000	85,210	17,420	**102,630**	**34,000**	15,190	4,380	**19,570**	**156,200**

[1] *Includes the few technicians engaged in R&D in the social sciences and humanities.*

Source: Tables 1.3, 1.4 and 1.5.

Note: Historical revisions have not been made to data prior to 1990.

Chart 1. R&D personnel in Canada expressed as a percent of the labour force, 1991 to 2000



Source: Tables 1.1 and 7.1

Table 1.2 Personnel engaged in R&D, by major field of science and sector, 1979 to 2000

FTE's (rounded to the nearest 10)

Year	Business enterprise			Higher education		
	NSE	SSH	Total	NSE	SSH	Total
1979	24,870	..	24,870	19,680	16,020	35,700
1980	28,650	..	28,650	20,290	16,130	36,420
1981	32,400	..	32,400	20,630	16,000	36,630
1982	34,900	..	34,900	20,730	16,090	36,820
1983	36,770	..	36,770	20,810	15,940	36,750
1984	39,610	..	39,610	21,110	16,140	37,250
1985	44,930	..	44,930	20,350	15,880	36,230
1986	49,570	..	49,570	20,920	15,950	36,870
1987	51,810	..	51,810	21,190	16,580	37,770
1988	54,270	..	54,270	21,560	16,960	38,520
1989	54,200	..	54,200	22,100	16,940	39,040
1990'	53,920	..	53,920	22,580	17,200	39,780
1991'	53,790	..	53,790	23,180	17,410	40,590
1992'	57,460	..	57,460	24,190	18,040	42,230
1993'	61,530	..	61,530	24,660	18,340	43,000
1994'	78,880	..	78,880	24,260	18,540	42,800
1995'	82,020	..	82,020	23,810	18,550	42,360
1996'	79,350	..	79,350	24,230	20,940	45,170
1997'	82,730	..	82,730	23,640	21,020	44,660
1998'	85,850	..	85,850	23,380	20,670	44,050
1999'	87,850	..	87,850	23,730	20,310	44,040
2000	92,280	..	92,280	24,230	20,960	45,190

Year	Federal government			Provincial governments		
	NSE	SSH	Total	NSE	SSH	Total
1979	15,310	870	16,180	2,950	500	3,450
1980	15,270	760	16,030	3,100	570	3,670
1981	14,990	790	15,780	3,060	600	3,660
1982	15,600	730	16,330	3,590	640	4,230
1983	15,730	570	16,300	3,370	780	4,150
1984	15,800	580	16,380	3,310	640	3,950
1985	15,250	580	15,830	3,290	630	3,920
1986	16,500	810	17,310	3,140	560	3,700
1987	15,570	740	16,310	3,210	270	3,480
1988	16,450	840	17,290	3,330	300	3,630
1989	16,620	820	17,440	3,360	290	3,650
1990'	16,250	710	16,960	3,820	460	4,280
1991'	16,500	700	17,200	3,680	510	4,190
1992'	16,630	640	17,270	3,670	370	4,040
1993'	16,600	640	17,240	3,330	380	3,710
1994'	16,110	620	16,730	3,090	360	3,450
1995'	14,970	580	15,550	2,920	310	3,230
1996'	14,260	580	14,840	2,590	290	2,880
1997'	13,420	530	13,950	2,710	260	2,970
1998'	13,220	510	13,730	2,610	240	2,850
1999'	13,490	590	14,080	2,610	170	2,780
2000	14,120	590	14,710	2,920	250	3,170

Year	Private non-profit			Total Canada		
	NSE	SSH	Total	NSE	SSH	Total
1979	750	..	750	63,560	17,390	80,950
1980	790	..	790	68,100	17,460	85,560
1981	870	..	870	71,950	17,390	89,340
1982	980	..	980	75,800	17,460	93,260
1983	1,010	..	1,010	77,690	17,290	94,980
1984	1,070	..	1,070	80,900	17,360	98,260
1985	1,160	..	1,160	84,980	17,090	102,070
1986	1,080	..	1,080	91,210	17,320	108,530
1987	1,210	..	1,210	92,990	17,590	110,580
1988	1,410	..	1,410	97,020	18,100	115,120
1989	1,360	..	1,360	97,640	18,050	115,690
1990'	1,460	..	1,460	98,030	18,370	116,400
1991'	1,230	..	1,230	98,380	18,620	117,000
1992'	980	..	980	102,930	19,050	121,980
1993'	1,090	..	1,090	107,210	19,360	126,570
1994'	1,110	..	1,110	123,450	19,520	142,970
1995'	1,160	..	1,160	124,880	19,440	144,320
1996'	1,230	..	1,230	121,660	21,810	143,470
1997'	1,210	..	1,210	123,710	21,810	145,520
1998'	1,030	..	1,030	126,090	21,420	147,510
1999'	860	..	860	128,540	21,070	149,610
2000	850	..	850	134,400	21,800	156,200

Note: Historical revisions have not been made to data prior to 1990

Table 1.3 Researchers engaged in R&D, by major field of science and sector, 1979 to 2000

Year	Federal government	Provincial governments	Business enterprise	Higher education	Private non-profit	Total
			FTE's (rounded to the nearest 10)			
All sciences						
1979	6,310	1,530	11,310	17,840	220	**37,210**
1980	6,260	1,580	13,100	18,210	240	**39,390**
1981	5,360	1,570	14,880	18,350	260	**40,420**
1982	5,820	1,860	16,820	19,410	290	**44,200**
1983	5,790	1,750	17,650	20,200	300	**45,690**
1984	5,900	1,690	19,560	21,310	360	**48,820**
1985	5,720	1,850	22,680	21,880	390	**52,520**
1986	6,430	1,890	25,520	23,170	310	**57,320**
1987	5,930	1,630	27,150	24,250	390	**59,350**
1988	6,490	1,620	28,500	25,320	430	**62,360**
1989	6,690	1,650	28,820	26,230	470	**63,860**
1990'	6,440	1,970	29,670	27,300	580	**65,960**
1991'	6,540	1,950	30,120	28,680	510	**67,800**
1992'	6,570	1,610	33,240	30,060	470	**72,150**
1993'	6,640	1,760	36,310	30,960	550	**76,220**
1994'	6,570	1,710	46,860	30,930	540	**86,610**
1995'	6,230	1,540	48,980	30,840	480	**88,070**
1996'	6,310	1,420	48,500	34,060	470	**90,760**
1997'	5,850	1,490	52,010	33,700	450	**93,500**
1998'	5,850	1,460	54,620	33,110	380	**95,420**
1999'	6,020	1,420	56,250	33,010	330	**97,030**
2000	6,130	1,630	60,530	34,040	300	**102,630**
Natural sciences and engineering						
1979	5,780	1,210	11,310	8,750	220	**27,270**
1980	5,800	1,210	13,100	9,030	240	**29,380**
1981	5,010	1,230	14,880	9,300	260	**30,680**
1982	5,450	1,510	16,820	9,880	290	**33,950**
1983	5,470	1,340	17,650	10,410	300	**35,170**
1984	5,570	1,330	19,560	11,080	360	**37,900**
1985	5,390	1,410	22,680	11,480	390	**41,350**
1986	6,020	1,460	25,520	12,320	310	**45,630**
1987	5,590	1,430	27,150	12,840	390	**47,400**
1988	6,160	1,400	28,500	13,440	430	**49,930**
1989	6,360	1,440	28,820	14,120	470	**51,210**
1990'	6,160	1,680	29,670	14,770	580	**52,860**
1991'	6,250	1,610	30,120	15,680	510	**54,170**
1992'	6,310	1,540	33,240	16,490	470	**58,050**
1993'	6,380	1,480	36,310	17,000	550	**61,720**
1994'	6,310	1,450	46,860	16,690	540	**71,850**
1995'	5,990	1,310	48,980	16,420	480	**73,180**
1996'	6,030	1,210	48,500	17,060	470	**73,270**
1997'	5,610	1,290	52,010	16,600	450	**75,960**
1998'	5,620	1,280	54,620	16,300	380	**78,200**
1999'	5,750	1,290	56,250	16,610	330	**80,230**
2000	5,840	1,460	60,530	17,080	300	**85,210**
Social sciences and humanities						
1979	530	320	...	9,090	...	**9,940**
1980	460	370	...	9,180	...	**10,010**
1981	350	340	...	9,050	...	**9,740**
1982	370	350	...	9,530	...	**10,250**
1983	320	410	...	9,790	...	**10,520**
1984	330	360	...	10,230	...	**10,920**
1985	330	440	...	10,400	...	**11,170**
1986	410	430	...	10,850	...	**11,690**
1987	340	200	...	11,410	...	**11,950**
1988	330	220	...	11,880	...	**12,430**
1989	330	210	...	12,110	...	**12,650**
1990'	280	290	...	12,530	...	**13,100**
1991'	290	340	...	13,000	...	**13,630**
1992'	260	270	...	13,570	...	**14,100**
1993'	260	280	...	13,960	...	**14,500**
1994'	260	260	...	14,240	...	**14,760**
1995'	240	230	...	14,420	...	**14,890**
1996'	280	210	...	17,000	...	**17,490**
1997'	240	200	...	17,100	...	**17,540**
1998'	230	180	...	16,810	...	**17,220**
1999'	270	130	...	16,400	...	**16,800**
2000	290	170	...	16,960	...	**17,420**

Note: Historical revisions have not been made to data prior to 1990

Table 1.4 Technicians engaged in R&D in the natural sciences and engineering, by sector, 1979 to 2000

Year	Federal government	Provincial governments	Business enterprise	Higher education	Private non-profit	Total
			FTE's (rounded to the nearest 10)			
1979	4,680	1,000	7,910	9,210	340	23,140
1980	4,680	1,130	9,460	9,480	350	25,100
1981	4,700	1,100	11,000	9,540	390	26,730
1982	4,650	1,280	11,550	9,180	440	27,100
1983	4,500	1,150	11,610	8,840	520	26,620
1984	4,670	1,110	12,760	8,570	590	27,700
1985	4,420	1,080	14,550	7,550	640	28,240
1986	4,660	1,080	15,960	7,370	620	29,690
1987	4,410	1,120	16,560	7,220	640	29,950
1988	4,220	1,180	17,220	7,080	720	30,420
1989	4,730	1,170	17,570	6,980	680	31,130
1990'	4,340	1,250	16,200	6,850	690	29,330
1991'	4,320	1,160	15,930	6,600	530	28,540
1992'	4,410	1,290	16,540	6,770	380	29,390
1993'	4,450	1,250	17,610	6,740	400	30,450
1994'	4,620	1,070	22,740	6,660	420	35,510
1995'	4,230	1,040	23,280	6,500	510	35,560
1996'	4,040	860	21,580	6,310	540	33,330
1997'	3,830	940	21,590	6,190	510	33,060
1998'	3,760	890	22,000	6,230	420	33,300
1999'	3,790	910	21,980	6,260	340	33,280
2000	3,750	1,040	22,620	6,290	300	34,000

Note: The distinction between a "technician" and "other support staff" member in the social sciences and humanities is ambiguous and therefore these two categories have been combined in "other support staff"
Historical revisions have not been made to data prior to 1990

Table 1.5 Support staff[1] in R&D, by major field of science and sector, 1979 to 2000

Year	Federal government	Provincial governments	Business enterprise	Higher education	Private non-profit	Total
			FTE's (rounded to the nearest 10)			
All sciences						
1979	5,190	920	5,650	8,650	190	20,600
1980	5,090	960	6,090	8,730	200	21,070
1981	5,720	990	6,520	8,740	220	22,190
1982	5,860	1,090	6,530	8,230	250	21,960
1983	6,010	1,250	7,510	7,710	190	22,670
1984	5,810	1,150	7,290	7,370	120	21,740
1985	5,690	990	7,700	6,800	130	21,310
1986	6,220	730	8,090	6,330	150	21,520
1987	5,970	730	8,100	6,300	180	21,280
1988	6,580	830	8,550	6,120	260	22,340
1989	6,020	830	7,810	5,830	210	20,700
1990'	6,180	1,060	8,050	5,630	190	21,110
1991'	6,340	1,080	7,740	5,310	190	20,660
1992'	6,290	940	7,680	5,400	130	20,440
1993'	6,150	700	7,610	5,300	140	19,900
1994'	5,540	670	9,280	5,210	150	20,850
1995'	5,090	650	9,760	5,020	170	20,690
1996'	4,490	600	9,270	4,800	220	19,380
1997'	4,270	540	9,130	4,770	250	18,960
1998'	4,120	500	9,230	4,710	230	18,790
1999'	4,270	450	9,620	4,770	190	19,300
2000	4,830	500	9,130	4,860	250	19,570
Natural sciences and engineering						
1979	4,850	740	5,650	1,720	190	13,150
1980	4,790	760	6,090	1,780	200	13,620
1981	5,280	730	6,520	1,790	220	14,540
1982	5,500	800	6,530	1,670	250	14,750
1983	5,760	880	7,510	1,560	190	15,900
1984	5,560	870	7,290	1,460	120	15,300
1985	5,440	800	7,700	1,320	130	15,390
1986	5,820	600	8,090	1,230	150	15,890
1987	5,570	660	8,100	1,130	180	15,640
1988	6,070	750	8,550	1,040	260	16,670
1989	5,530	750	7,810	1,000	210	15,300
1990'	5,750	890	8,050	960	190	15,840
1991'	5,930	910	7,740	900	190	15,670
1992'	5,910	840	7,680	930	130	15,490
1993'	5,770	600	7,610	920	140	15,040
1994'	5,180	570	9,280	910	150	16,090
1995'	4,750	570	9,760	890	170	16,140
1996'	4,190	520	9,270	860	220	15,060
1997'	3,980	480	9,130	850	250	14,690
1998'	3,840	440	9,230	850	230	14,590
1999'	3,950	410	9,620	860	190	15,030
2000	4,530	420	9,130	860	250	15,190
Social sciences and humanities						
1979	340	180	...	6,930	...	7,450
1980	300	200	...	6,950	...	7,450
1981	440	260	...	6,950	...	7,650
1982	360	290	...	6,560	...	7,210
1983	250	370	...	6,150	...	6,770
1984	250	280	...	5,910	...	6,440
1985	250	190	...	5,480	...	5,920
1986	400	130	...	5,100	...	5,630
1987	400	70	...	5,170	...	5,640
1988	510	80	...	5,080	...	5,670
1989	490	80	...	4,830	...	5,400
1990'	430	170	...	4,670	...	5,270
1991'	410	170	...	4,410	...	4,990
1992'	380	100	...	4,470	...	4,950
1993'	380	100	...	4,380	...	4,860
1994'	360	100	...	4,300	...	4,760
1995'	340	80	...	4,130	...	4,550
1996'	300	80	...	3,940	...	4,320
1997'	290	80	...	3,920	...	4,270
1998'	280	80	...	3,860	...	4,200
1999'	320	40	...	3,910	...	4,270
2000	300	80	...	4,000	...	4,380

[1] *Includes the few technicians engaged in R&D in the social sciences and humanities.*

Note: Historical revisions have not been made to data prior to 1990.

Table 1.6 Provincial distribution of personnel engaged in R&D, by sector and by occupational category, 2000

Sector of performance Occupational category	N.L.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alta	B.C.	Yukon, N.W.T & Nvt	Total
						FTE's (rounded to the nearest 10)						
Federal government	**220**	**140**	**680**	**240**	**2,040**	**2,300**	**570**	**550**	**870**	**820**	**30**	**8,460**
Researchers	90	40	280	90	870	1,090	230	180	330	370	10	3,580
Technicians	70	50	190	70	460	710	180	180	250	240	10	2,410
Other	60	50	210	80	710	500	160	190	290	210	10	2,470
Federal government (National Capital Region)	**...**	**...**	**...**	**...**	**280**	**5,970**	**...**	**...**	**...**	**...**	**...**	**6,250**
Researchers	...	...	...	...	150	2,400	...	...	...	...	...	2,550
Technicians	...	...	...	...	40	1,300	...	...	...	...	...	1,340
Other	...	...	...	...	90	2,270	...	...	...	...	...	2,360
Provincial governments	**0**	**0**	**0**	**90**	**820**	**900**	**40**	**220**	**750**	**330**	**20**	**3,170**
Researchers	0	0	0	50	420	510	30	120	320	170	10	1,630
Technicians	0	0	0	20	220	250	0	70	350	120	10	1,040
Other	0	0	0	20	180	140	10	30	80	40	0	500
Business enterprise	**220**	**90**	**810**	**460**	**31,620**	**45,430**	**1,290**	**830**	**3,620**	**7,900**	**10**	**92,280**
Researchers	120	50	500	220	19,040	32,070	710	390	2,320	5,100	10	60,530
Technicians[1]	70	30	220	170	8,960	9,520	420	310	930	1,990	0	22,620
Other[1]	30	10	90	70	3,620	3,840	160	130	370	810	0	9,130
Higher education	**740**	**110**	**1,550**	**780**	**12,780**	**16,760**	**1,450**	**1,280**	**4,530**	**5,210**	**0**	**45,190**
Researchers	460	60	950	490	10,030	12,760	940	830	3,420	4,100	0	34,040
Technicians	170	30	360	150	1,570	2,150	310	280	650	620	0	6,290
Other	110	20	240	140	1,180	1,850	200	170	460	490	0	4,860
Private non-profit organizations	**...**	**...**	**50**	**10**	**30**	**80**	**300**	**...**	**350**	**30**	**0**	**850**
Researchers	...	...	50	10	20	20	80	...	100	20	0	300
Technicians	...	...	0	0	0	40	170	...	80	10	0	300
Other	...	...	0	0	10	20	50	...	170	0	0	250
TOTAL	**1,180**	**340**	**3,090**	**1,580**	**47,570**	**71,440**	**3,650**	**2,880**	**10,120**	**14,290**	**60**	**156,200**
Researchers	670	150	1,780	860	30,530	48,850	1,990	1,520	6,490	9,760	30	102,630
Technicians	310	110	770	410	11,250	13,970	1,080	840	2,260	2,980	20	34,000
Other	200	80	540	310	5,790	8,620	580	520	1,370	1,550	10	19,570

[1] *No provincial distribution between technicians and other; estimated proportionally according to national total.*

Federal government

This sector comprises all federal departments and organizations. All employees are included (indefinite, temporary and casual status). The data on persons engaged in R&D in the federal government are taken from the annual survey of the scientific and technological activities of federal institutions. These data are classified into three occupational categories: researchers (scientists and engineers), technicians and support staff. The allocation of personnel to these classes is based on their public service classifications. Due to the nature of the work in the social sciences and humanities it is sometimes difficult to distinguish between technicians and other support staff; for convenience, these two categories have been combined and are shown as support staff.

In 2000, the majority of R&D was performed by personnel in the natural sciences and engineering (96%). Of the total R&D personnel, researchers accounted for 42%, technicians 25% and support staff 33%.

Table 2.2 shows that the department distribution of R&D personnel is more concentrated in the four major R&D performing departments. In 2000, National Research Council, Agriculture and Agri-Food Canada, Natural Resources Canada and National Defence accounted for 65% of all R&D personnel.

Table 2.1 Personnel engaged in R&D in the federal government, by occupational category, 1979 to 2000

Year	Researchers			Technicians	Support staff			Total
	NSE	SSH	Total	NSE	NSE	SSH[1]	Total	
	FTE's (rounded to the nearest 10)							
1979	5,780	530	**6,310**	**4,680**	4,850	340	**5,190**	**16,180**
1980	5,800	460	**6,260**	**4,680**	4,790	300	**5,090**	**16,030**
1981	5,010	350	**5,360**	**4,700**	5,280	440	**5,720**	**15,780**
1982	5,450	370	**5,820**	**4,650**	5,500	360	**5,860**	**16,330**
1983	5,470	320	**5,790**	**4,500**	5,760	250	**6,010**	**16,300**
1984	5,570	330	**5,900**	**4,670**	5,560	250	**5,810**	**16,380**
1985	5,390	330	**5,720**	**4,420**	5,440	250	**5,690**	**15,830**
1986	6,020	410	**6,430**	**4,660**	5,820	400	**6,220**	**17,310**
1987	5,590	340	**5,930**	**4,410**	5,570	400	**5,970**	**16,310**
1988	6,160	330	**6,490**	**4,220**	6,070	510	**6,580**	**17,290**
1989	6,360	330	**6,690**	**4,730**	5,530	490	**6,020**	**17,440**
1990	6,160	280	**6,440**	**4,340**	5,750	430	**6,180**	**16,960**
1991	6,250	290	**6,540**	**4,320**	5,930	410	**6,340**	**17,200**
1992[r]	6,310	260	**6,570**	**4,410**	5,910	380	**6,290**	**17,270**
1993[r]	6,380	260	**6,640**	**4,450**	5,770	380	**6,150**	**17,240**
1994[r]	6,310	260	**6,570**	**4,620**	5,180	360	**5,540**	**16,730**
1995[r]	5,990	240	**6,230**	**4,230**	4,750	340	**5,090**	**15,550**
1996[r]	6,030	280	**6,310**	**4,040**	4,190	300	**4,490**	**14,840**
1997[r]	5,610	240	**5,850**	**3,830**	3,980	290	**4,270**	**13,950**
1998[r]	5,620	230	**5,850**	**3,760**	3,840	280	**4,120**	**13,730**
1999[r]	5,750	270	**6,020**	**3,790**	3,950	320	**4,270**	**14,080**
2000	5,840	290	**6,130**	**3,750**	4,530	300	**4,830**	**14,710**

[1] *Includes the few technicians engaged in R&D in the social sciences and humanities.*

Note: Historical revisions have not been made to data prior to 1990.

Table 2.2 Federal personnel engaged in R&D by major department or agency, 1992 to 2000

Department or agency	1992[r]	1993[r]	1994[r]	1995[r]	1996[r]	1997[r]	1998[r]	1999[r]	2000
	FTE's (rounded to the nearest 10)								
Agriculture and Agri-Food Canada	3,290	3,330	3,240	3,010	2,820	2,430	2,430	2,410	2,800
Atomic Energy of Canada Limited	2,240	2,150	2,020	2,020	1,700	1,460	1,190	1,170	890
Communications	360	...	...	...	...	...	...	...	...
Canadian Space Agency	310	320	320	340	340	310	290	340	370
Environment	790	780	820	980	830	770	740	830	840
Fisheries and Oceans	1,100	1,040	1,000	900	880	800	770	850	900
Health Canada	340	320	330	350	480	540	520	520	520
Industry Canada	190	520	430	410	360	350	400	400	450
National Defence	1,750	1,740	1,600	1,180	1,240	1,170	1,300	1,290	1,350
National Museums	190	180	190	180	140	...	...	...	...
National Research Council	2,800	2,930	2,900	2,690	2,650	2,730	2,780	2,810	2,930
Natural Resources - Energy Mines and Resources	2,210	...	...	...	...	...	...	...	...
Natural Resources - Forestry	810	...	...	...	...	...	...	...	...
Natural Resources	...	3,010	2,980	2,650	2,540	2,370	2,280	2,310	2,430
Natural Science and Engineering Research Council	160	160	170	160	160	180	180	210	220
Statistics Canada	130	120	120	130	130	140	140	160	170
Other departments or agencies	600	640	610	550	570	700	710	780	840
Total	**17,270**	**17,240**	**16,730**	**15,550**	**14,840**	**13,950**	**13,730**	**14,080**	**14,710**

Table 2.3 Federal personnel engaged in R&D in the natural sciences and engineering and social sciences and humanities, by occupational category and department or agency, 2000

Department or agency	Researchers	Technicians	Support staff	Total
	FTE's [1] (rounded to the nearest 10)			
Natural sciences and engineering				
Agriculture and Agri-Food Canada	720	960	1,120	**2,800**
Atomic Energy of Canada Limited	470	310	110	**890**
Canadian Space Agency	170	10	190	**370**
Environment	510	210	120	**840**
Fisheries and Oceans	350	350	200	**900**
Health Canada	310	140	50	**500**
Industry Canada	180	30	230	**440**
National Defence	630	280	420	**1,330**
National Research Council	1,080	800	1,050	**2,930**
Natural Resources	1,210	580	640	**2,430**
Natural Science and Engineering Research Council	10	0	210	**220**
Other Departments or Agencies	200	80	190	**470**
TOTAL	**5,840**	**3,750**	**4,530**	**14,120**
Social sciences and humanities				
Bank of Canada	20	30	10	**60**
Canadian Museum of Civilization	10	10	30	**50**
Canada Mortgage and Housing Corporation	10	0	0	**10**
Health Canada	20	0	0	**20**
International Development Research Centre	50	0	30	**80**
National Defence	10	0	10	**20**
National Gallery of Canada	10	10	20	**40**
Social Science and Humanities Research Council	10	0	60	**70**
Solicitor General	20	0	10	**30**
Statistics Canada	110	20	40	**170**
Other departments or agencies	20	0	20	**40**
TOTAL	**290**	**70**	**230**	**590**

[1] *Including personnel engaged in the administration of extramural R&D programs.*
Source: Statistics Canada, Science, Innovation and Electronic Information Division.

Provincial governments

The provincial government sector consists of all provincial government departments, ministries and agencies and provincial research organizations.

Government departments and agencies

Each year, Science and Innovation Surveys Section, SIEID assists provincial governments to carry out surveys of resources devoted to their scientific and technological activities.

The statistics presented are aggregates of the provincial government science surveys conducted by Statistics Canada under contract with the provinces, and cover the period 1979-1980 to 2000-2001. The surveys currently cover five provinces: Ontario, Manitoba, Saskatchewan, Alberta and British Columbia. For the aggregated national statistics, estimates are made for years not covered, and for the Eastern provinces. Québec conducts their own survey and shares the information with Statistics Canada.

Provincial research organizations

Statistics on the R&D personnel of provincial research organizations are estimated on the basis of an annual survey of the resources of the provincial research foundations and councils.

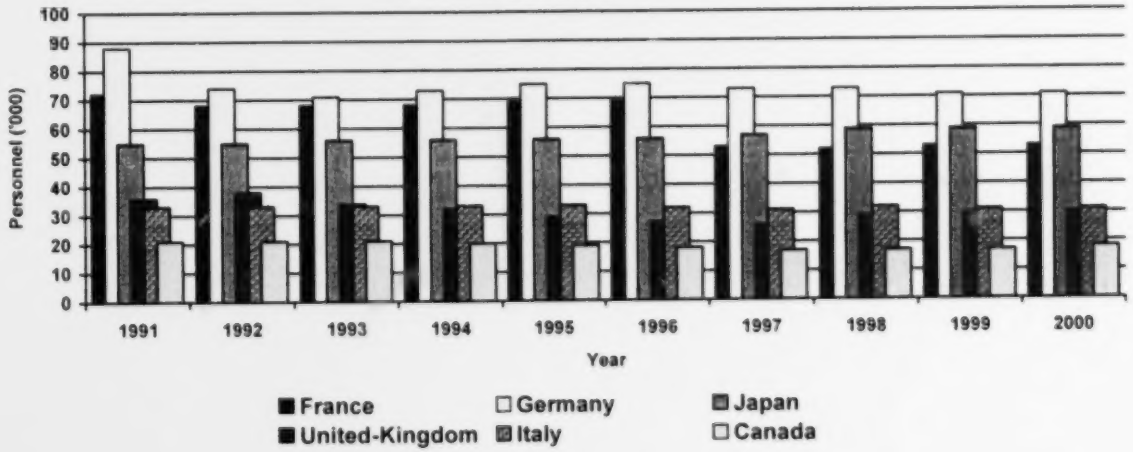
R&D is only one of the activities of these provincial research organizations. In the survey conducted by SIEID, the organizations are asked to allocate their expenditures by a number of activities, including R&D. The total number of personnel for all organizations is multiplied by the ratio of R&D to total expenditures to produce an estimate of R&D personnel. Since the three occupational categories are already specified in the survey, their relative proportions are applied to the R&D person-year total.

Table 3.1 Personnel engaged in R&D in the provincial government sector, by occupational category, 1979 to 2000

Year	Researchers			Technicians	Support staff			Total
	NSE	SSH	Total	NSE	NSE	SSH[1]	Total	
	FTE's (rounded to the nearest 10)							
1979	1,210	320	1,530	1,000	740	180	920	3,450
1980	1,210	370	1,580	1,130	760	200	960	3,670
1981	1,230	340	1,570	1,100	730	260	990	3,660
1982	1,510	350	1,860	1,280	800	290	1,090	4,230
1983	1,340	410	1,750	1,150	880	370	1,250	4,150
1984	1,330	360	1,690	1,110	870	280	1,150	3,950
1985	1,410	440	1,850	1,080	800	190	990	3,920
1986	1,460	430	1,890	1,080	600	130	730	3,700
1987	1,430	200	1,630	1,120	660	70	730	3,480
1988	1,400	220	1,620	1,180	750	80	830	3,630
1989	1,440	210	1,650	1,170	750	80	830	3,650
1990[r]	1,680	290	1,970	1,250	890	170	1,060	4,280
1991[r]	1,610	340	1,950	1,160	910	170	1,080	4,190
1992[r]	1,540	270	1,810	1,290	840	100	940	4,040
1993[r]	1,480	280	1,760	1,250	600	100	700	3,710
1994[r]	1,450	260	1,710	1,070	570	100	670	3,450
1995[r]	1,310	230	1,540	1,040	570	80	650	3,230
1996[r]	1,210	210	1,420	860	520	80	600	2,880
1997[r]	1,290	200	1,490	940	480	60	540	2,970
1998[r]	1,280	180	1,460	890	440	60	500	2,850
1999[r]	1,290	130	1,420	910	410	40	450	2,780
2000	1,460	170	1,630	1,040	420	80	500	3,170

[1] *Includes the few technicians engaged in R&D in the social sciences and humanities.*

Chart 2. Governments R&D personnel, in selected OECD countries, 1991 to 2000



Source: Table 7.2

Business enterprise

The term "business enterprise" encompasses all commercially oriented enterprises (privately or publicly owned), industrial research institutes and trade associations.

Until 1969, the survey was biennial. From 1970 to 1981, all known performers or funders of industrial R&D were surveyed for odd-numbered years and a sample, including the leading performers, were surveyed for even numbered years. Estimates for the 1980 R&D personnel were computed by averaging data for 1979 and 1981. From 1982 to 1991, a full survey was conducted annually.

Because of reductions in the science and technology program, in the even-years starting with the 1992 reference year, only the top 100 R&D performers (accounting for 65% of all industrial R&D), were to be surveyed. However, as a result of a cost-sharing agreement with the province of Québec, the 1992 and 1994 surveys also include firms having R&D activities in the province of Québec. In 1995 the industrial R&D survey was re-established as annual under the new S&T project "An information system for science and technology".

The 1998 data reflects a new methodology for estimating R&D expenditure in the business sector in Canada. The essence of the new approach was the use of administrative data from the Canada Customs and Revenue Agency (CCRA), in place of survey data, for any firm funding or performing less than $ 1 million worth of R&D. Under the current regulations, firms have up to 18 months to submit a claim for R&D tax credits to CCRA. Once the claims are submitted, they are processed and forwarded to Statistics Canada. This means that data can arrive up to two years after the expenditure was made. Table values presented in this publication do not reflect any underestimate due to late filing of claims however values will be updated in future survey years.

It should be noted that business enterprise data pertain to activities in the natural sciences and engineering only. For further information, see "**Industrial Research and Development**", Statistics Canada, Catalogue No. 88-202.

As in the case of other performing sectors, industrial R&D personnel data are also available by occupational categories. Table 4.1 shows that total R&D personnel more than tripled between 1979 and 2000. In addition, there were notable differences in growth among the three occupational categories: Researchers (scientists and engineers) increased by 435%, technicians grew by 186%, and support staff by only 62%. In 2000, the first category accounted for 66% of total R&D personnel, compared with 24% for technicians and 10% for support staff.

The survey also provides a breakdown of personnel by industry. In 2000, 61% of R&D personnel in this sector were employed in manufacturing. Of this total, 28% were employed in the Communication equipment industry, 11% in the Aerospace products and parts and 9% in Semiconductor and other electronic components (Table 4.2). These industries employ the largest numbers of scientists and engineers in manufacturing. In the services sector, Computer, System design and related services employ the largest share of researchers (29%).

A breakdown by degree level shows that, in 2000, 80% of R&D personnel in the researcher category (i.e., scientists and engineers) had bachelor degrees, while 13% had master degrees and 7% doctorates (Table 4.3).

Table 4.1 Personnel engaged in R&D in the business enterprise sector, by occupational category, 1979 to 2000

Year	Researchers	Technicians	Support staff	Total
	FTE's (rounded to the nearest 10)			
1979	11,310	7,910	5,650	**24,870**
1980	13,100	9,460	6,090	**28,650**
1981	14,880	11,000	6,520	**32,400**
1982	16,820	11,550	6,530	**34,900**
1983	17,650	11,610	7,510	**36,770**
1984	19,560	12,760	7,290	**39,610**
1985	22,680	14,550	7,700	**44,930**
1986	25,520	15,960	8,090	**49,570**
1987	27,150	16,560	8,100	**51,810**
1988	28,500	17,220	8,550	**54,270**
1989	28,820	17,570	7,810	**54,200**
1990	29,670	16,200	8,050	**53,920**
1991	30,120	15,930	7,740	**53,790**
1992	33,240	16,540	7,680	**57,460**
1993'	36,310	17,610	7,610	**61,530**
1994'	46,860	22,740	9,280	**78,880**
1995'	48,980	23,280	9,760	**82,020**
1996'	48,500	21,580	9,270	**79,350**
1997'	52,010	21,590	9,130	**82,730**
1998'	54,620	22,000	9,230	**85,850**
1999'	56,250	21,980	9,620	**87,850**
2000	60,530	22,620	9,130	**92,280**

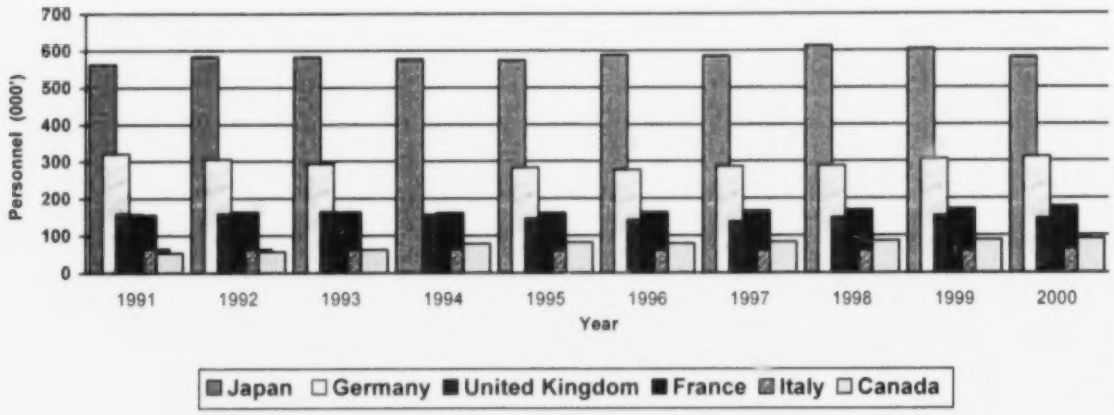
Table 4.2 Personnel engaged in R&D in the business enterprise sector, by industry and occupational category, 2000

Industries	Researchers	Technicians	Support staff	Total
		FTE's		
Agriculture, Forestry, Fishing and Hunting	**308**	**263**	**101**	**672**
Agriculture	203	172	67	442
Forestry and Logging	84	56	27	167
Fishing, Hunting and Trapping	21	35	7	63
Mining and Oil and Gas Extraction	**244**	**143**	**59**	**446**
Oil and Gas Extraction	144	83	47	274
Mining	100	60	12	172
Utilities	**550**	**224**	**161**	**935**
Electric Power	480	203	141	824
Other Utilities	70	21	20	111
Construction	**368**	**135**	**64**	**567**
Manufacturing	**37,338**	**12,719**	**5,844**	**55,901**
Food	424	254	92	770
Beverages and Tobacco	33	32	7	72
Textiles	123	192	92	407
Wood Products	200	138	81	419
Paper	362	286	167	815
Printing	58	68	19	145
Petroleum and Coal Products	110	78	12	200
Pharmaceutical and Medicine	2,115	799	666	3,580
Other Chemicals	1,109	756	268	2,133
Plastic Products	278	277	76	631
Rubber products	151	95	75	321
Non-Metallic Mineral Products	106	66	33	205
Primary Metals (Ferrous)	108	51	30	189
Primary Metals (Non-Ferrous)	479	478	139	1,096
Fabricated Metal Products	421	426	163	1,010
Machinery	1,650	1,244	583	3,477
Computer and Peripheral Equipment	1,625	266	74	1,965
Communication Equipment	13,803	1,311	593	15,707
Semiconductor and Other Electronic Components	3,791	898	294	4,983
Navig., Measuring, Medical & Control Instruments	3,777	1,308	243	5,328
Other Computer and Electronic Products	139	52	32	223
Electrical Equipment, Appliance and Components	1,296	669	237	2,202
Motor Vehicle and Parts	1,298	682	312	2,292
Aerospace Products and Parts	3,137	1,680	1,306	6,123
All Other Transportation Equipment	124	98	63	285
Furniture and Related Products	42	55	32	129
Other Manufacturing Industries	579	460	155	1,194
Services	**21,720**	**9,140**	**2,900**	**33,760**
Wholesale Trade	2,345	876	453	3,674
Retail Trade	277	178	51	506
Transportation and Warehousing	206	116	29	351
Information and Cultural Industries	3,241	1,448	325	5,014
Finance, Insurance and Real Estate	449	510	83	1,042
Architectural, Engineering and Related Services	3,303	721	431	4,455
Computer, System Design and Related Services	6,758	2,457	503	9,718
Management, Scientific and Technical Consulting	499	220	61	780
Scientific Research and Development	2,063	946	268	3,277
Health Care and Social Assistance	1,298	1,096	506	2,900
All Other Services	1,281	572	190	2,043
Total all industries	**60,528**	**22,624**	**9,129**	**92,281**

Table 4.3 Researchers engaged in R&D, in the business enterprise sector, by industry and degree level, 2000

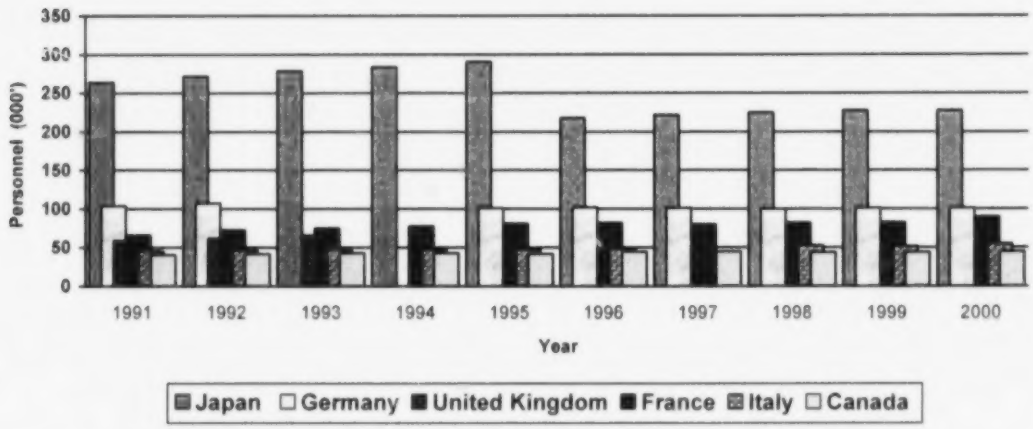
Industries	Bachelors	Masters	Doctorate	Total
		FTE's		
Agriculture, Forestry, Fishing and Hunting	**212**	**42**	**54**	**308**
Agriculture	137	21	45	203
Forestry and Logging	57	20	7	84
Fishing, Hunting and Trapping	18	1	2	21
Mining and Oil and Gas Extraction	**175**	**34**	**35**	**244**
Oil and Gas Extraction	104	21	19	144
Mining	71	13	16	100
Utilities	**247**	**144**	**159**	**550**
Electric Power	184	142	154	480
Other Utilities	63	2	5	70
Construction	**360**	**5**	**3**	**368**
Manufacturing	**29,298**	**5,688**	**2,352**	**37,338**
Food	346	44	34	424
Beverages and Tobacco	19	2	12	33
Textiles	113	7	3	123
Wood Products	146	25	29	200
Paper	213	48	101	362
Printing	54	2	2	58
Petroleum and Coal Products	61	11	38	110
Pharmaceutical and Medicine	1,269	393	453	2,115
Other Chemicals	812	143	154	1,109
Plastic Products	254	14	10	278
Rubber products	109	19	23	151
Non-Metallic Mineral Products	104	1	1	106
Primary Metals (Ferrous)	74	25	9	108
Primary Metals (Non-Ferrous)	241	101	137	479
Fabricated Metal Products	397	20	4	421
Machinery	1,462	136	52	1,650
Computer and Peripheral Equipment	1,357	175	93	1,625
Communication Equipment	10,807	2,417	579	13,803
Semiconductor and Other Electronic Components	3,018	680	93	3,791
Navig., Measuring, Medical & Control Instruments	3,085	500	192	3,777
Other Computer and Electronic Products	108	17	14	139
Electrical Equipment, Appliance and Components	1,049	148	99	1,296
Motor Vehicle and Parts	1,103	149	46	1,298
Aerospace Products and Parts	2,510	528	99	3,137
All Other Transportation Equipment	119	2	3	124
Furniture and Related Products	42	0	0	42
Other Manufacturing Industries	426	81	72	579
Services	**18,083**	**2,258**	**1,379**	**21,720**
Wholesale Trade	1,662	333	350	2,345
Retail Trade	268	7	2	277
Transportation and Warehousing	161	32	13	206
Information and Cultural Industries	2,826	314	101	3,241
Finance, Insurance and Real Estate	384	47	18	449
Architectural, Engineering and Related Services	2,938	201	164	3,303
Computer, System Design and Related Services	5,931	649	178	6,758
Management, Scientific and Technical Consulting	443	43	13	499
Scientific Research and Development	1,544	261	258	2,063
Health Care and Social Assistance	920	204	174	1,298
All Other Services	1,006	167	108	1,281
Total all industries	**48,375**	**8,171**	**3,982**	**60,528**

Chart. 3. Business enterprise R&D personnel, in selected OECD countries, 1991 to 2000



Source: Table 7.2

Chart. 4. Higher education R&D personnel, in selected OECD countries, 1991 to 2000



Source: Table 7.2

Higher education

This sector includes universities, colleges of technology and other institutions of post-secondary education. Since existing surveys of this sector do not provide information on the R&D activities of staff it is necessary to estimate R&D personnel.

The full-time equivalence of persons in this sector engaged in R&D was calculated from census occupation data and the results of a survey of full-time teachers, postdoctoral fellows and doctoral students conducted by the Centre for Education Statistics. Personnel are allocated to the NSE and SSH fields and occupational categories using ratios; the final step produces full-time equivalence data by means of coefficients. The procedure used currently to estimate R&D in the higher education sector is quite outdated. Work is underway to develop a new methodological approach to the estimation of HERD personnel. The findings of a "Faculty Time-use Survey", combined with Canadian Association of University Business Officers (CAUBO) and Centre for Education Statistics data will provide the source data for the new methodology. The new method will be used to estimate 2001-2002 HERD personnel, to check coherence with historical data, and to revise the historical data, if necessary, back to 1988.

The results of this estimation process are presented in Table 5.1. Since the distinction between technicians and other support staff is unclear in the Social Sciences and Humanities, these two categories have been combined and are shown as support staff.

The use of large-scale estimates naturally causes data reliability problems. Nevertheless, in the absence of more reliable data, these estimates provide us with a general idea of the situation in this sector, given certain assumptions. Caution should be used when comparing them with other sectors or with expenditure estimates.

Table 5.1 Personnel Engaged in R&D in the Higher Education Sector, by Occupational Category, 1979 to 2000

Year	Researchers			Technicians	Support staff			Total
	NSE	SSH	Total	NSE	NSE	SSH[1]	Total	
	FTE's (rounded to the nearest 10)							
1979	8,750	9,090	**17,840**	**9,210**	1,720	6,930	**8,650**	**35,700**
1980	9,030	9,180	**18,210**	**9,480**	1,780	6,950	**8,730**	**36,420**
1981	9,300	9,050	**18,350**	**9,540**	1,790	6,950	**8,740**	**36,630**
1982	9,880	9,530	**19,410**	**9,180**	1,670	6,560	**8,230**	**36,820**
1983	10,410	9,790	**20,200**	**8,840**	1,560	6,150	**7,710**	**36,750**
1984	11,080	10,230	**21,310**	**8,570**	1,460	5,910	**7,370**	**37,250**
1985	11,480	10,400	**21,880**	**7,550**	1,320	5,480	**6,800**	**36,230**
1986	12,320	10,850	**23,170**	**7,370**	1,230	5,100	**6,330**	**36,870**
1987	12,840	11,410	**24,250**	**7,220**	1,130	5,170	**6,300**	**37,770**
1988	13,440	11,880	**25,320**	**7,080**	1,040	5,080	**6,120**	**38,520**
1989	14,120	12,110	**26,230**	**6,980**	1,000	4,830	**5,830**	**39,040**
1990[r]	14,770	12,530	**27,300**	**6,850**	960	4,670	**5,630**	**39,780**
1991[r]	15,680	13,000	**28,680**	**6,600**	900	4,410	**5,310**	**40,590**
1992[r]	16,490	13,570	**30,060**	**6,770**	930	4,470	**5,400**	**42,230**
1993[r]	17,000	13,960	**30,960**	**6,740**	920	4,380	**5,300**	**43,000**
1994[r]	16,690	14,240	**30,930**	**6,660**	910	4,300	**5,210**	**42,800**
1995[r]	16,420	14,420	**30,840**	**6,500**	890	4,130	**5,020**	**42,360**
1996[r]	17,060	17,000	**34,060**	**6,310**	860	3,940	**4,800**	**45,170**
1997[r]	16,600	17,100	**33,700**	**6,190**	850	3,920	**4,770**	**44,660**
1998[r]	16,300	16,810	**33,110**	**6,230**	850	3,860	**4,710**	**44,050**
1999[r]	16,610	16,400	**33,010**	**6,260**	860	3,910	**4,770**	**44,040**
2000	17,080	16,960	**34,040**	**6,290**	860	4,000	**4,860**	**45,190**

[1] *Includes the few technicians engaged in R&D in the social sciences and humanities*

Private non-profit organizations

This sector is comprised of private and semipublic organizations and entities for which profit-making is not a primary goal. There are four main types of organizations included: private philanthropic foundations, scientific societies and associations, voluntary health organizations, and research institutes which do not belong to other sectors.

Since 1983, SIEID has been collecting personnel data through its survey of R&D performed by private non-profit organizations in Canada. In this survey, respondents are asked to estimate the number of employees engaged in R&D by occupational category.[1]

Since no statistics on R&D personnel in these organizations for the years prior to 1983 are available, estimates were made on the 1983 relationships of personnel, R&D expenditures and occupational categories. Finally, since R&D in this sector is carried out basically in the health sciences, there are no estimates for personnel engaged in R&D in the social sciences and humanities.

In a continued effort to improve the quality of our statistics, R&D expenditures in the Private Non-Profit (PNP) sector have been revised for the period 1992 to 2000. When taking into account the close relationship between the PNP sector, Hospitals and the Higher Education sector, several Research Institutes have been identified as belonging to the Higher Education sector.

Table 6.1 Personnel engaged in R&D in the private non-profit sector, by occupational category, 1979 to 2000

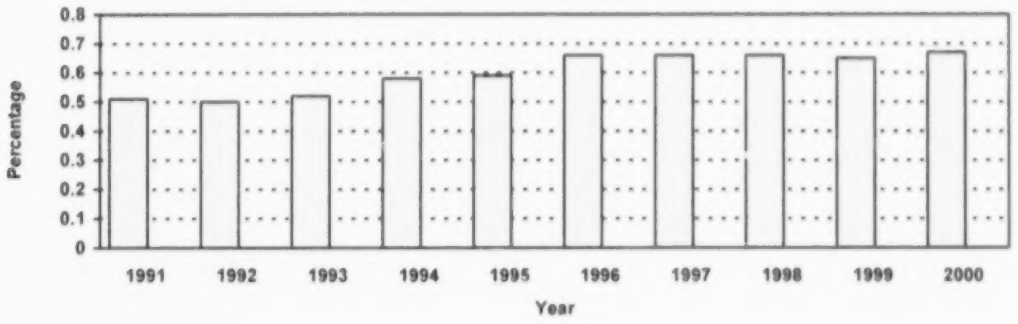
Year	Researchers	Technicians	Support staff	Total
	FTE's (rounded to the nearest 10)			
1979	220	340	190	**750**
1980	240	350	200	**790**
1981	260	390	220	**870**
1982	290	440	250	**980**
1983	300	520	190	**1,010**
1984	360	590	120	**1,070**
1985	390	640	130	**1,160**
1986	310	620	150	**1,080**
1987	390	640	180	**1,210**
1988	430	720	260	**1,410**
1989	470	680	210	**1,360**
1990[r]	580	690	190	**1,460**
1991[r]	510	530	190	**1,230**
1992[r]	470	380	130	**980**
1993[r]	550	400	140	**1,090**
1994[r]	540	420	150	**1,110**
1995[r]	480	510	170	**1,160**
1996[r]	470	540	220	**1,230**
1997[r]	450	510	250	**1,210**
1998[r]	380	420	230	**1,030**
1999[r]	330	340	190	**860**
2000	300	300	250	**850**

[1] *See "Research and Development (R&D) Expenditures of Private Non-profit Organizations, 2001"* ***Science Statistics,*** *Vol. 26, No 9, Statistics Canada, Catalogue No. 88-001-XIB, December 2002*

International comparisons

In 1999 in Canada, there were 6.5 scientists and engineers engaged in R&D for every 1,000 members of the labour force, compared with 9.9 in Japan (over estimated), 8.6 in the United States, 9.6 in Sweden and 6.8 in France.

Chart 5. Canadian researchers expressed as a percent of the labour force, 1991 to 2000



Source: Table 7.1

Table 7.1 Researchers engaged in R&D in selected OECD countries, 1991 to 2000

Country	1991[r]	1992[r]	1993[r]	1994[r]	1995[r]	1996[r]	1997[r]	1998[r]	1999[r]	2000
Researchers					('000 FTE)					
United States	982	..	965	..	988	..	1,160	..	1,261	..
Japan[1]	598	622	641	659	673	617	625	653	659	648
Germany	242	234	..	..	231	230	236	238	255	258
United Kingdom	128	131	135	142	147	145	146	158	..	..
France	130	142	146	149	151	155	155	156	160	172
Italy	75	74	74	76	76	76	66	65	65	66
Canada*	**68**	**72**	**76**	**87**	**88**	**91**	**94**	**95**	**97**	**103**
Netherlands	..	..	32	34	34	34	38	39	40	..
Sweden	27	..	29	..	34	..	37	..	40	..
Total Labour Force					('000,000)					
United States	127	129	131	133	134	138	141	144	147	150
Japan[1]	66	66	66	66	67	67	68	67	67	67
Germany	38	40	40	40	39	37	37	38	38	39
United Kingdom	28	28	28	28	29	28	28	29	29	29
France	23	25	25	25	25	23	23	23	24	24
Italy	23	25	23	23	23	22	22	22	23	23
Canada*	**13**	**15**	**15**	**15**	**15**	**14**	**14**	**14**	**15**	**15**
Netherlands	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8
Sweden	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Researchers per 1,000 persons in the labour force					ratio					
United States	7.7	..	7.4	..	7.4	..	8.2	..	8.6	..
Japan[1]	9.1	9.5	9.7	9.9	10.1	9.2	9.2	9.7	9.9	9.7
Germany	6.3	5.9	..	..	5.9	6.2	6.3	6.3	6.7	6.7
United Kingdom	4.6	4.6	4.7	5.0	5.1	5.2	5.2	5.5	..	..
France	5.7	5.6	5.8	5.9	6.0	6.8	6.8	6.7	6.8	7.1
Italy	3.3	3.0	3.2	3.3	3.3	3.5	3.0	2.9	2.9	2.9
Canada	**5.2**	**4.8**	**5.1**	**5.8**	**5.9**	**6.5**	**6.7**	**6.8**	**6.5**	**6.9**
Netherlands	..	..	4.5	4.8	4.6	4.7	5.0	5.0	5.1	..
Sweden	5.9	..	6.7	..	7.7	..	9.2	..	9.6	..

[1] *Overestimated (not in full-time equivalent).*

* *Source OECD, Main Science and Technology Indicators, 2002/2.*

Table 7.2 Personnel engaged in R&D in selected OECD countries, by major sector, 1991 to 2000

Sector of performance	1991[1]	1992[1]	1993[1]	1994[1]	1995[1]	1996[1]	1997[1]	1998[1]	1999[1]	2000
					FTE's ('000)					
Total R&D Personnel										
Japan[1]										
Germany	910	939	947	946	948	892	894	926	919	897
United Kingdom	516	488	..	..	459	454	460	462	480	485
France	261	264	270	..	..	..	..	..	..	..
Italy	299	311	314	315	318	321	306	309	314	327
Canada	144	143	142	144	142	142	..	146	143	150
Netherlands	**117**	**122**	**127**	**143**	**144**	**143**	**146**	**148**	**150**	**156**
Sweden	72	72	74	79	79	81	84	85	87	90
	54	..	57	..	63	..	65	..	67	..
Government										
Japan[1]	55	55	56	56	56	56	57	59	59	59
Germany	88	74	71	73	75	75	73	73	71	71
United Kingdom	36	38	34	32	29	27	26	29	30	30
France	72	68	68	68	69	69	53	52	53	53
Italy	33	33	33	33	33	32	31	32	31	31
Canada	**21**	**21**	**21**	**20**	**19**	**18**	**17**	**17**	**17**	**18**
Netherlands	15	15	15	16	16	16	16	16	17	13
Sweden	3	..	3	..	4	..	3	..	3	..
Business Enterprise										
Japan[1]	563	584	583	578	574	589	586	613	605	582
Germany	322	307	294	..	283	277	286	288	307	312
United Kingdom	159	159	164	157	146	142	137	148	153	145
France	156	164	164	162	162	163	166	168	172	178
Italy	65	63	62	63	60	61	61	61	60	64
Canada	**54**	**57**	**62**	**79**	**82**	**79**	**83**	**86**	**88**	**92**
Netherlands	30	29	31	36	37	39	42	44	45	49
Sweden	34	..	35	..	42	..	44	..	44	..
Higher Education										
Japan[1]	264	272	279	284	291	218	222	225	228	228
Germany	104	107	..	..	101	102	101	100	101	101
United Kingdom	59	62	66	..	..	..	..	..	..	..
France	66	73	75	78	81	82	80	82	83	90
Italy	46	47	47	48	48	49	..	53	52	55
Canada	**41**	**42**	**43**	**43**	**42**	**45**	**45**	**44**	**44**	**45**
Netherlands	26	26	27	26	25	24	24	24	24	27
Sweden	17	..	17	..	17	..	18	..	19	..

[1] *Overestimated (not in full-time equivalent).*

How to Order Publications

Statistics Canada catalogued publications may be purchased from local authorized agents, other community bookstores, and Statistics Canada Regional Reference Centre or from:

Statistics Canada
Dissemination Division
Circulation Management,
120 Parkdale Avenue,
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Telephone: 1(613) 951-7277
National (toll free order line): 1-800-700-1033
Fax number: 1(613) 951-1584 or 1-800-889-9734
Toronto: Credit Card only (416) 973-8018
Internet: order@statcan.ca
Http://www.statcan.ca/english/IPS/Data/88-001-XIB.htm

CATALOGUED PUBLICATIONS

Statistical Publication

88-202-XIB Industrial Research and Development, 2002 Intentions (with 2001 preliminary estimates and 2000 actual expenditures)

88-204-XIE Federal Scientific Activities, 2002-2003[e] (annual)

88-001-XIB Science Statistics (monthly)

Volume 26

No. 1 The Provincial Research Organizations,1999

No. 2 Biotechnology Scientific Activities Selected Federal Government Departments and Agencies, 2000-2001

No. 3 Estimates of Total Spending on Research & Development in the Health Field in Canada, 1988 to 2000[p]

No. 4 Industrial Research and Development, 1998 to 2002

No. 5 Federal Government Expenditures on Scientific Activities, 2002-2003

No. 6 Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 2000-2001

No. 7 Total Spending on Research and Development in Canada, 1990 to 2002[p], and Provinces, 1990 to 2000

No. 8 The Provincial Research Organizations, 2000

No. 9 Research and Development (R&D) Expenditures of Private Non-Profit (PNP) Organization, 2001

Volume 27

No. 1 Biotechnology Scientific Activities in Selected Federal Government Departments and Agencies, 2001-2002

No. 2 Scientific and Technological (S&T) Activities of Provincial Governments, 1993-94 to 2001-2002[e]

No. 3 Distribution of Federal Expenditures on Science and Technology, by Province and Territories, 2000-2001

No. 4 Biotechnology Research and Development (R&D) in Canadian Industry, 2000

No. 5 Industrial Research and Development, 1999 to 2003

No. 6 Estimates of total spending on research and development in the health field in Canada, 1988 to 2002[p]

WORKING PAPERS – 2002

ST-02-01E Innovation, and change in the Public Sector : A Seeming Oxymoron, January 2002

ST-02-02E Measuring the Networked Economy, March 2002

ST-02-03E Use of Biotechnologies in the Canadian Industrial Sector: Results from the Biotechnology Use & Development Survey – 1999, March 2002

ST-02-04E Profile of Spin-off Firms in the Biotechnology Sector: Results from the Biotechnology Use and Development Survey – 1999, March 2002

ST-02-05E Scientific and Technological Activities of Provincial Governments 1992-1993 to 2000-2001[e], April 2002

ST-02-06E Are we Managing our Knowledge? Results from the Pilot Knowledge Management Practices Survey, 2001, April 2002

ST-02-07E Estimates of Total Expenditures on Research and Development in the Health Fields in Canada, 1988 to 2001[p], May 2002

ST-02-08E Provincial Distribution of Federal Expenditures and Personnel on Science and Technology, 1991-92 to 1999-2000, May 2002

ST-02-09E An Overview of Organisational and Technological Change in the Private Sector, 1998-2000, June 2002

ST-02-10E Federal Government Expenditures and Personnel in the Natural and Social Sciences, 1992-1993 to 2001-2002[p], June 2002

ST-02-11E Innovation in the Forest Sector, June 2002

ST-02-12E Survey of Innovation 1999, Methodological Framework: Decisions Taken and Lessons Learned, June 2002

ST-02-13E Innovation and the Use of Advanced Technologies in Canada's Mineral Sector: Metal Ore Mining, June 2002

ST-02-14E Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 2000-2001, December 2002

ST-02-15E Estimates of Canadian Research and development Expenditures (GERD) Canada, 1991 to 2002[p] , and by Province 1991 to 2000, December 2002

ST-02-16E Survey of Innovation 1999, Statistical Tables, Manufacturing Industries, Canada, December 2002

ST-02-17E Factors Governing Product and Process Innovations in Canada's Dynamic Service Industries, December 2002

WORKING PAPERS – 2003

ST-03-01E A Comparison of International R&D Performance: An Analysis of Countries that have Significantly Increase their GERD/GDP Ratio during the Period 1989-1999, February 2003

ST-03-02E Who's Sharing What With Whom? How Canadian Businesses Used Electronic Networks to Share Information in 2001, February 2003

ST-03-03E How is the Canadian Biotechnology Evolving: A Comparison of the 1997 and 1999 Biotechnology Use and Development Surveys, March 2003

ST-03-04E Scientific and Technological Activities of Provincial Governments, 1993-94 to 2001-2002[e], March 2003

ST-03-05E Features of Canadian biotech innovative firms: results from the biotechnology use and development survey - 2001, March 2003

ST-03-06E Innovation is a social process, March 2003

ST-03-07E Knowledge management in practice in Canada, 2001, March 2003

ST-03-08E Provincial distribution of federal expenditures and personnel on science and technology, 1994-1995 to 2000-2001, April 2003

ST-03-09E Federal government expenditures and personnel in the natural and social sciences,1993-1994 to 2002-2003, May 2003

ST-03-10E Estimates of total expenditures on research and development in the health field in Canada, 1988 to 2002[P], September 2003

RESEARCH PAPERS

No. 1 The State of Science and Technology Indicators in the OECD Countries, by Benoit Godin, August 1996

No. 2 Knowledge as a Capacity for Action, by Nico Stehr, June 1996

No. 3 Linking Outcomes for Workers to Changes in Workplace Practices: An Experimental Canadian Workplace and Employee Survey, by Garnett Picot and Ted Wannell, June 1996

No. 4 Are the Costs and Benefits of Health Research Measurable? by M.B. Wilk, February 1997

No. 5 Technology and Economic Growth: A Survey, by Peter Hanel and Jorge Niosi, April 1998

No. 6 Diffusion of Biotechnologies in Canada, by Anthony Arundel, February 1999

No. 7 Barriers to Innovation in Services Industries in Canada, by Pierre Mohnen and Julio Rosa, November 1999

No. 8 Expiaining Rapid Growth in Canadian Biotechnology Firms, by Jorge Niosi, August 2000

No. 9 Internationally Comparable indicators on Biotechnology: A Stocktaking, a Proposal for Work and Supporting Material, by W. Pattinson, B. Van Beuzekom and A. Wyckoff, January 2001

No. 10 Analysis of the Survey on Innovation, Advanced Technologies and Practices in the Construction and Related Industries, 1999, by George Seaden, Michael Guolla, Jérôme Doutriaux and John Nash, January 2001

No. 11 Capacity to Innovate, Innovation and Impact: The Canadian Engineering Services Industry, by Daood Hamdani, March 2001

No. 12 Patterns of Advanced Manufacturing Technology (AMT) Use in Canadian Manufacturing:1998 AMT Survey Results, by Anthony Arundel and Viki Sonntag, November 2001

N° 88F0006XIF au catalogue — N° 011
ISSN: 1706-8975
ISBN: 0-662-89931-8

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, documents de travail

Estimations du personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1979 à 2000

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
7-N Immeuble R.-H.-Coats, Ottawa K1A 0T6

Téléphone: 1 800 263-1136

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Estimations du personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1979 à 2000

88F0006XIF2003011
ISSN : 1706-8975
ISBN : 0-662-89931-8

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation
7-N, Immeuble R.-H.-Coats
Statistics Canada
Ottawa, ON K1A 0T6

Comment obtenir d'autres renseignements:
Service national de renseignements: 1 800 263-1136
Renseignements par courriel : linfostats@statcan.ca

Novembre 2003

Préparé par :

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
Statistique Canada

ST-03-11F

TABLE DES MATIÈRES Page

Introduction 5

1. Ensemble des secteurs 6
2. Administration fédérale 12
3. Administrations provinciales 14
4. Entreprises commerciales 16
5. Enseignement supérieur 21
6. Organismes privés sans but lucratif 22
7. Comparaisons internationales 23
8. Pour commander des publications 25

Liste des Tableaux

1.1 Personnel affecté à la R-D, tous les secteurs, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2000 7

1.2 Personnel affecté à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur, 1979 à 2000 8

1.3 Chercheurs affectés à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur, 1979 à 2000 9

1.4 Techniciens affectés à la R-D, en sciences naturelles et génie, selon le secteur, 1979 à 2000 10

1.5 Personnel auxiliaire affecté à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur, 1979 à 2000 11

1.6 Répartition provinciale du personnel affecté à la R-D, par secteur et selon la catégorie d'occupation, 2000 12

2.1 Personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2000 13

2.2 Personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale, selon les principaux ministères ou organismes, 1992 à 2000 13

2.3 Personnel de l'administration fédérale affecté à la R-D en sciences naturelles et génie et en sciences sociales et humaines, selon la catégorie d'occupation et le ministère ou organisme, 2000 14

3.1 Personnel affecté à la R-D, dans les administrations provinciales, selon la catégorie professionnelle, 1979 à 2000 15

4.1 Personnel affecté à la R-D dans les entreprises commerciales, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2000 17

4.2 Personnel affecté à la R-D, dans le secteur des entreprises commerciales, selon l'industrie et la catégorie d'occupation, 2000 18

4.3 Chercheurs affectés à la R-D, dans le secteur des entreprises commerciales, selon la branche d'activité et le niveau du diplôme universitaire, 2000 19

5.1 Personnel affecté à la R-D, dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2000 21

6.1 Personnel affecté à la R-D dans le secteur des organismes privés sans but lucratif, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2000[e] 22

7.1 Chercheurs affectés à la R-D, dans certains pays de l'OCDE, 1991 à 2000 23

7.2 Personnel affecté à la R-D, dans certains pays de l'OCDE, selon le principal secteur, 1990 à 2000 24

Liste des graphiques

1. Personnel de R-D au Canada exprimé en pourcentage de la population active, 1991 à 2000 7

2. Personnel en R-D des administrations publiques, dans certains pays de l'OCDE, 1991 à 2000 15

3. Personnel en R-D des entreprises commerciales, dans certains pays de l'OCDE, 1991 à 2000 20

4. Personnel en R-D de l'enseignement supérieur, dans certains pays de l'OCDE, 1991 à 2000 20

5. Chercheurs canadiens exprimés en pourcentage de la population active, 1991 à 2000 23

SIGNES CONVENTIONNELS

Les signes conventionnels suivants sont employés uniformément dans les publications de Statistique Canada :

.. nombres indisponibles.

... n'ayant pas lieu de figurer.

r nombres rectifiés.

ABRÉVIATIONS

R-D	Recherche et développement expérimental
S-T	Sciences et technologie
OCDE	Organisation de co-opération et de développement économique
CTP	Classification type des professions
CTI	Classification type des industries
SNG	Les sciences naturelles et génie
SSH	Les sciences sociales et humaines
STC	Statistique Canada
ÉPT	Équivalence plein temps

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2003

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

ESTIMATIONS DU PERSONNEL AFFECTÉ À LA RECHERCHE ET AU DÉVELOPPEMENT AU CANADA

La compétitivité économique canadienne, à l'instar de celle de tous les autres pays industrialisés, est liée au développement de sa base scientifique et technologique. Or, parmi tous les facteurs nécessaires au développement scientifique et industriel d'un pays, la dotation en personnel compétent est sans conteste un des plus essentiels. C'est pourquoi l'établissement de politiques en sciences et en technologie exige des renseignements fiables sur ce personnel, particulièrement sur ceux affectés à la recherche et au développement (R-D) "...en l'absence de spécialistes dûment formés et qualifiés, une R-D structurée est presque impossible. L'éducation et la formation demandent du temps; pour une planification réaliste de la politique scientifique, il est, par conséquent, indispensable de disposer de données concernant le personnel."[1]

L'importance du personnel affecté à la R-D est aussi considéré comme une mesure complémentaire aux dépenses intra-muros en R-D. À cet égard, on trouve dans le Manuel de Frascati l'affirmation suivante" ...les données relatives à l'utilisation du personnel offrent un moyen concret de mesurer, à des fins de comparaison internationale, les ressources affectées à la R-D."

Il est important d'établir un constat périodique en ce qui concerne ce type de ressources. Dans le présent rapport, nous présentons certaines estimations statistiques et définitions concernant le personnel de R-D. Les données sur le personnel affecté à la R-D sont tirées d'enquêtes effectuées par la section des enquêtes des sciences et de l'innovation, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique ainsi que des estimations établies d'après diverses sources de données.

Les statistiques sur le personnel affecté à la R-D ne sont pas toujours compatibles, car "l'effort national de R-D réclame la participation de diverses personnes, du prix Nobel à la secrétaire et du spécialiste de recherche spatiale à l'éleveur d'animaux de laboratoire".[1] Il importe donc de classer ce personnel en catégories.

La classification internationale type des professions (CITP), distingue trois niveaux professionnels: les chercheurs, les techniciens et le personnel assimilé, et autre personnel de soutien.

Au Canada, on utilise surtout la classification par fonction dont les trois niveaux sont décrits ci-dessous :

Les chercheurs (scientifiques et ingénieurs) travaillent à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes et de systèmes nouveaux. Font également partie de cette catégorie les cadres et les administrateurs qui s'occupent de planifier et de gérer les aspects scientifiques et techniques du travail des chercheurs. Ils ont d'ordinaire un rang égal à celui des chercheurs, et ils sont souvent eux-mêmes d'anciens chercheurs ou des chercheurs à temps partiel. Les étudiants des cycles supérieurs, surtout ceux qui effectuent un niveau appréciable de R-D, sont compris dans cette catégorie.

Les techniciens et le personnel assimilé sont des personnes dont les tâches principales requièrent des connaissances et une expérience technique dans un ou plusieurs domaines de l'ingénierie, des sciences physiques et de la vie ou des sciences sociales et humaines. Ils participent à la R-D en exécutant des tâches scientifiques et techniques faisant intervenir l'application de principes et de méthodes opérationnelles, généralement sous le contrôle de chercheurs. Le personnel assimilé effectue des travaux correspondants sous le contrôle de chercheurs dans les sciences sociales et humaines.

La catégorie personnel auxiliaire renvoie aux ouvriers spécialisés ou non ainsi qu'aux employés de bureau participant à des projets de R-D ou directement associés à ces projets. Les personnes qui assurent des services ne contribuant que de façon indirecte aux activités de R-D, comme le personnel des cantines et les préposés à l'entretien, doivent être exclues.

Les données sur le personnel sont également classées selon cinq secteurs (organismes ou établissements) dont celles-ci relèvent :

- l'administration fédérale
- les administrations provinciales et territoriales (y compris les organismes de recherche provinciaux et territoriales)
- les entreprises commerciales
- l'enseignement supérieur
- les organismes sans but lucratif

---

[1] *OCDE (2002) Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental, (Manuel de Frascati). OCDE, Paris.*

Dans la mesure du possible, les données sont aussi classées selon le principal domaine scientifique, soit les sciences naturelles et génie (SNG) ou les sciences sociales et humaines (SSH).

Comme la plupart des travailleurs ne consacrent pas le même temps à la R-D, il est nécessaire d'exprimer en **équivalence plein temps (ÉPT)** ou **années-personnes** le nombre de personnes qui exécutent des travaux de R-D. Si l'on compte seulement les personnes affectées à la R-D proprement dite, on obtient une sous évaluation; inversement, le fait de compter toutes les personnes qui consacrent une partie de leur temps à la R-D se traduit par une surévaluation. Par exemple, une personne consacrant un tiers de son temps à la R-D correspondra, en équivalence plein temps, à 0.3 année-personne.

R-D :

La recherche scientifique et le développement expérimental renvoit, d'une part, au travail créateur que l'on entreprend systématiquement afin d'accroître la somme des connaissances, y compris celles portant sur l'homme, la culture et la société, et, d'autre part, à l'utilisation que l'on fait de ces connaissances pour concevoir de nouvelles applications.

Sciences naturelles et génie : (SNG)

Il s'agit de disciplines visant à comprendre, à explorer, à exploiter ou à utiliser la nature. Elles comprennent le génie, les mathématiques, les sciences de la vie et les sciences physiques.

Sciences sociales et humaines : (SSH)

Il s'agit de disciplines relatives à l'étude des actions et des conditions de vie des êtres humains ainsi qu'aux mécanismes socio-économiques et institutionnels touchant ces derniers. Il s'agit, entre autres, des disciplines suivantes : administration des affaires et commerce, anthropologie, bibliothéconomie, communication, criminologie, démographie, droit, économique, études religieuses, études urbaines et régionales, géographie, histoire, langues, littérature, philosophie, psychologie, sciences politiques, sociologie et travail social.

ENSEMBLE DES SECTEURS

De 1979 à 2000, le nombre total de personnel en R-D est passé de 80 950 à 156 200, soit une augmentation de 93 %. En 2000, un peu plus que la moitié soit 59 % du personnel était affecté aux entreprises commerciales, comparé à 29 % dans l'enseignement supérieur, 9 % dans l'administration fédérale, 2 % dans les administrations provinciales et 1 % dans les organismes privés sans but lucratif. On remarque, par ailleurs, l'accroissement rapide de 1979 à 2000 (253 %) du personnel dans les entreprises commerciales.

Au tableau 1.1, on peut noter qu'en 2000, 66 % du personnel en R-D appartenait à la catégorie des chercheurs, 22 % pour les techniciens et 12 % pour le personnel auxiliaire. C'est, du reste, cette première catégorie qui a connu le taux de croissance le plus rapide au cours des vingt-et-une dernières années, soit 176 % contre 47 % pour les techniciens et une diminution de 5 % pour le personnel auxiliaire. D'autre part, plus de 86 % du total du personnel est concentré dans le secteur des SNG, ce qui signifie que la quasi-totalité de la croissance observée est due à ce secteur. (La catégorie des techniciens ne se rapporte qu'au secteur des SNG : les quelques techniciens affectés à la R-D dans le secteur des SSH ont été inclus dans la catégorie du personnel auxiliaire.)

Tableau 1.1 Personnel affecté à la R-D, tous les secteurs, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2000

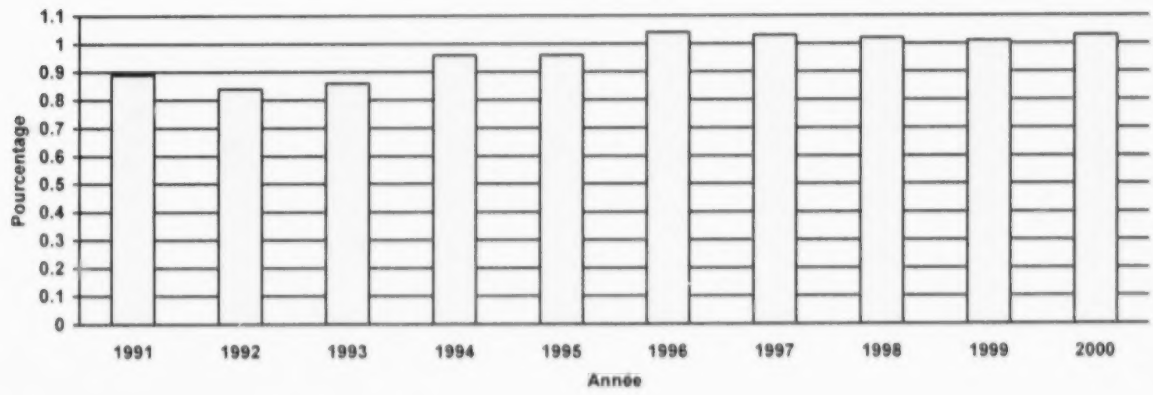
Année	Chercheurs			Techniciens	Personnel auxiliaire			Total
	SNG	SSH	Total	SNG	SNG	SSH[1]	Total	
	ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)							
1979	27 270	9 940	37 210	23 140	13 150	7 450	20 600	80 950
1980	29 380	10 010	39 390	25 100	13 620	7 450	21 070	85 560
1981	30 680	9 740	40 420	26 730	14 540	7 650	22 190	89 340
1982	33 950	10 250	44 200	27 100	14 750	7 210	21 960	93 260
1983	35 170	10 520	45 690	26 620	15 900	6 770	22 670	94 980
1984	37 900	10 920	48 820	27 700	15 300	6 440	21 740	98 260
1985	41 350	11 170	52 520	28 240	15 390	5 920	21 310	102 070
1986	45 630	11 690	57 320	29 690	15 890	5 630	21 520	108 530
1987	47 400	11 950	59 350	29 950	15 640	5 640	21 280	110 580
1988	49 930	12 430	62 360	30 420	16 670	5 670	22 340	115 120
1989	51 210	12 650	63 860	31 130	15 300	5 400	20 700	115 690
1990[r]	52 860	13 100	65 960	29 330	15 840	5 270	21 110	116 400
1991[r]	54 170	13 630	67 800	28 540	15 670	4 990	20 660	117 000
1992[r]	58 050	14 100	72 150	29 390	15 490	4 950	20 440	121 980
1993[r]	61 720	14 500	76 220	30 450	15 040	4 860	19 900	126 570
1994[r]	71 850	14 760	86 610	35 510	16 090	4 760	20 850	142 970
1995[r]	73 180	14 890	88 070	35 560	16 140	4 550	20 690	144 320
1996[r]	73 270	17 490	90 760	33 330	15 060	4 320	19 380	143 470
1997[r]	75 960	17 540	93 500	33 060	14 690	4 270	18 960	145 520
1998[r]	78 200	17 220	95 420	33 300	14 590	4 200	18 790	147 510
1999[r]	80 230	16 800	97 030	33 280	15 030	4 270	19 300	149 610
2000	85 210	17 420	102 630	34 000	15 190	4 380	19 570	156 200

[1] *Comprend les quelques techniciens affectés à la R-D en sciences sociales et humaines.*

Source : Tableaux 1.3, 1.4 et 1.5

Nota : Des révisions historiques ont été apportées à compter de 1990.

Graphique 1. Personnel de R-D au Canada exprimé en pourcentage de la population active, 1991 à 2000



Source : Tableaux 1.1 et 7.1

Tableau 1.2 Personnel affecté à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur, 1979 à 2000

ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)

Année	Entreprises commerciales			Enseignement supérieur		
	SNG	SSH	Total	SNG	SSH	Total
1979	24 870	..	24 870	19 680	16 020	35 700
1980	28 650	..	28 650	20 290	16 130	36 420
1981	32 400	..	32 400	20 630	16 000	36 630
1982	34 900	..	34 900	20 730	16 090	36 820
1983	36 770	..	36 770	20 810	15 940	36 750
1984	39 610	..	39 610	21 110	16 140	37 250
1985	44 930	..	44 930	20 350	15 880	36 230
1986	49 570	..	49 570	20 920	15 950	36 870
1987	51 810	..	51 810	21 190	16 580	37 770
1988	54 270	..	54 270	21 560	16 960	38 520
1989	54 200	..	54 200	22 100	16 940	39 040
1990′	53 920	..	53 920	22 580	17 200	39 780
1991′	53 790	..	53 790	23 180	17 410	40 590
1992′	57 460	..	57 460	24 190	18 040	42 230
1993′	61 530	..	61 530	24 660	18 340	43 000
1994′	78 880	..	78 880	24 260	18 540	42 800
1995′	82 020	..	82 020	23 810	18 550	42 360
1996′	79 350	..	79 350	24 230	20 940	45 170
1997′	82 730	..	82 730	23 640	21 020	44 660
1998′	85 850	..	85 850	23 380	20 670	44 050
1999′	87 850	..	87 850	23 730	20 310	44 040
2000	92 280	..	92 280	24 230	20 960	45 190

Année	Administration fédérale			Administrations provinciales		
	SNG	SSH	Total	SNG	SSH	Total
1979	15 310	870	16 180	2 950	500	3 450
1980	15 270	760	16 030	3 100	570	3 670
1981	14 990	790	15 780	3 060	600	3 660
1982	15 600	730	16 330	3 590	640	4 230
1983	15 730	570	16 300	3 370	780	4 150
1984	15 800	580	16 380	3 310	640	3 950
1985	15 250	580	15 830	3 290	630	3 920
1986	16 500	810	17 310	3 140	560	3 700
1987	15 570	740	16 310	3 210	270	3 480
1988	16 450	840	17 290	3 330	300	3 630
1989	16 620	820	17 440	3 360	290	3 650
1990′	16 250	710	16 960	3 820	460	4 280
1991′	16 500	700	17 200	3 680	510	4 190
1992′	16 630	640	17 270	3 670	370	4 040
1993′	16 600	640	17 240	3 330	380	3 710
1994′	16 110	620	16 730	3 090	360	3 450
1995′	14 970	580	15 550	2 920	310	3 230
1996′	14 260	580	14 840	2 590	290	2 880
1997′	13 420	530	13 950	2 710	260	2 970
1998′	13 220	510	13 730	2 610	240	2 850
1999′	13 490	590	14 080	2 610	170	2 780
2000	14 120	590	14 710	2 920	250	3 170

Année	Organismes privés sans but lucratif			Total Canada		
	SNG	SSH	Total	SNG	SSH	Total
1979	750	..	750	63 560	17 390	80 950
1980	790	..	790	68 100	17 460	85 560
1981	870	..	870	71 950	17 390	89 340
1982	980	..	980	75 800	17 460	93 260
1983	1 010	..	1 010	77 690	17 290	94 980
1984	1 070	..	1 070	80 900	17 360	98 260
1985	1 160	..	1 160	84 980	17 090	102 070
1986	1 080	..	1 080	91 210	17 320	108 530
1987	1 210	..	1 210	92 990	17 590	110 580
1988	1 410	..	1 410	97 020	18 100	115 120
1989	1 360	..	1 360	97 640	18 050	115 690
1990′	1 460	..	1 460	98 030	18 370	116 400
1991′	1 230	..	1 230	98 380	18 620	117 000
1992′	980	..	980	102 930	19 050	121 980
1993′	1 090	..	1 090	107 210	19 360	126 570
1994′	1 110	..	1 110	123 450	19 520	142 970
1995′	1 160	..	1 160	124 880	19 440	144 320
1996′	1 230	..	1 230	121 660	21 810	143 470
1997′	1 210	..	1 210	123 710	21 810	145 520
1998′	1 030	..	1 030	126 090	21 420	147 510
1999′	860	..	860	128 540	21 070	149 610
2000	850	..	850	134 400	21 800	156 200

Note : Des révisions historiques ont été apportées à compter de 1990.

Tableau 1.3 Chercheurs affectés à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur, 1979 à 2000

Année	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Total
			ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)			
Ensemble des sciences						
1979	6 310	1 530	11 310	17 840	220	37 210
1980	6 260	1 580	13 100	18 210	240	39 390
1981	5 360	1 570	14 880	18 350	260	40 420
1982	5 820	1 860	16 820	19 410	290	44 200
1983	5 790	1 750	17 650	20 200	300	45 690
1984	5 900	1 690	19 560	21 310	360	48 820
1985	5 720	1 850	22 680	21 880	390	52 520
1986	6 430	1 890	25 520	23 170	310	57 320
1987	5 930	1 630	27 150	24 250	390	59 350
1988	6 490	1 620	28 500	25 320	430	62 360
1989	6 690	1 650	28 820	26 230	470	63 860
1990′	6 440	1 970	29 670	27 300	580	65 960
1991′	6 540	1 950	30 120	28 680	510	67 800
1992′	6 570	1 810	33 240	30 060	470	72 150
1993′	6 640	1 760	36 310	30 960	550	76 220
1994′	6 570	1 710	46 860	30 930	540	86 610
1995′	6 230	1 540	48 980	30 840	480	88 070
1996′	6 310	1 420	48 500	34 060	470	90 760
1997′	5 850	1 490	52 010	33 700	450	93 500
1998′	5 850	1 460	54 620	33 110	380	95 420
1999′	6 020	1 420	56 250	33 010	330	97 030
2000	6 130	1 630	60 530	34 040	300	102 630
Sciences naturelles et génie						
1979	5 780	1 210	11 310	8 750	220	27 270
1980	5 800	1 210	13 100	9 030	240	29 380
1981	5 010	1 230	14 880	9 300	260	30 680
1982	5 450	1 510	16 820	9 880	290	33 950
1983	5 470	1 340	17 650	10 410	300	35 170
1984	5 570	1 330	19 560	11 080	360	37 900
1985	5 390	1 410	22 680	11 480	390	41 350
1986	6 020	1 460	25 520	12 320	310	45 630
1987	5 590	1 430	27 150	12 840	390	47 400
1988	6 160	1 400	28 500	13 440	430	49 930
1989	6 360	1 440	28 820	14 120	470	51 210
1990′	6 160	1 660	29 670	14 770	580	52 860
1991′	6 250	1 610	30 120	15 680	510	54 170
1992′	6 310	1 540	33 240	16 490	470	58 050
1993′	6 380	1 480	36 310	17 000	550	61 720
1994′	6 310	1 450	46 860	16 690	540	71 850
1995′	5 990	1 310	48 980	16 420	480	73 180
1996′	6 030	1 210	48 500	17 060	470	73 270
1997′	5 610	1 290	52 010	16 600	450	75 960
1998′	5 620	1 280	54 620	16 300	380	78 200
1999′	5 750	1 290	56 250	16 610	330	80 230
2000	5 840	1 460	60 530	17 080	300	85 210
Sciences sociales et humaines						
1979	530	320	...	9 090	...	9 940
1980	460	370	...	9 180	...	10 010
1981	350	340	...	9 050	...	9 740
1982	370	350	...	9 530	...	10 250
1983	320	410	...	9 790	...	10 520
1984	330	360	...	10 230	...	10 920
1985	330	440	...	10 400	...	11 170
1986	410	430	...	10 850	...	11 690
1987	340	200	...	11 410	...	11 950
1988	330	220	...	11 880	...	12 430
1989	330	210	...	12 110	...	12 650
1990′	280	290	...	12 530	...	13 100
1991′	290	340	...	13 000	...	13 630
1992′	260	270	...	13 570	...	14 100
1993′	260	280	...	13 960	...	14 500
1994′	260	260	...	14 240	...	14 760
1995′	240	230	...	14 420	...	14 890
1996′	280	210	...	17 000	...	17 490
1997′	240	200	...	17 100	...	17 540
1998′	230	180	...	16 810	...	17 220
1999′	270	130	...	16 400	...	16 800
2000	290	170	...	16 960	...	17 420

Note : Des révisions historiques ont été apportées à compter de 1990.

Tableau 1.4 Techniciens affectés à la R-D en sciences naturelles et génie, selon le secteur, 1979 à 2000

Année	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Total
			ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)			
1979	4 680	1 000	7 910	9 210	340	**23 140**
1980	4 680	1 130	9 460	9 480	350	**25 100**
1981	4 700	1 100	11 000	9,540	390	**26 730**
1982	4 650	1 280	11 550	9,180	440	**27 100**
1983	4 500	1 150	11 610	8 840	520	**26 620**
1984	4 670	1 110	12 760	8 570	590	**27 700**
1985	4 420	1 080	14 550	7 550	640	**28 240**
1986	4 660	1 080	15 960	7 370	620	**29 690**
1987	4 410	1 120	16 560	7 220	640	**29 950**
1988	4 220	1 180	17 220	7 080	720	**30 420**
1989	4 730	1 170	17 570	6 980	680	**31 130**
1990[r]	4 340	1 250	16 200	6 850	690	**29 330**
1991[r]	4 320	1 160	15 930	6 600	530	**28 540**
1992[r]	4 410	1 290	16 540	6 770	380	**29 390**
1993[r]	4 450	1 250	17 610	6 740	400	**30 450**
1994[r]	4 620	1 070	22 740	6 660	420	**35 510**
1995[r]	4 230	1 040	23 280	6 500	510	**35 560**
1996[r]	4 040	860	21 580	6 310	540	**33 330**
1997[r]	3 830	940	21 590	6 190	510	**33 060**
1998[r]	3 760	890	22 000	6 230	420	**33 300**
1999[r]	3 790	910	21 980	6 260	340	**33 280**
2000	3 750	1 040	22 620	6 290	300	**34 000**

Nota : Dans le cas de SSH, la distinction entre "techniciens" et "autre personnel de soutien" est ambiguë, si bien que l'on a combiné les deux catégories en "personnel de soutien".
Des révisions historiques ont été apportées à compter de 1990.

Tableau 1.5 Personnel auxiliaire[1] affecté à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur, 1979 à 2000

Année	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Total
			ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)			
Ensemble des sciences						
1979	5 190	920	5 650	8 650	190	**20 600**
1980	5 090	960	6 090	8 730	200	**21 070**
1981	5 720	990	6 520	8 740	220	**22 190**
1982	5 860	1 090	6 530	8 230	250	**21 960**
1983	6 010	1 250	7 510	7 710	190	**22 670**
1984	5 810	1 150	7 290	7 370	120	**21 740**
1985	5 690	990	7 700	6 800	130	**21 310**
1986	6 220	730	8 090	6 330	150	**21 520**
1987	5 970	730	8 100	6 300	180	**21 280**
1988	6 580	830	8 550	6 120	260	**22 340**
1989	6 020	830	7 810	5 830	210	**20 700**
1990[r]	6 180	1 060	8 050	5 630	190	**21 110**
1991[r]	6 340	1 080	7 740	5 310	190	**20 660**
1992[r]	6 290	940	7 680	5 400	130	**20 440**
1993[r]	6 150	700	7 610	5 300	140	**19 900**
1994[r]	5 540	670	9 280	5 210	150	**20 850**
1995[r]	5 090	650	9 760	5 020	170	**20 690**
1996[r]	4 490	600	9 270	4 800	220	**19 380**
1997[r]	4 270	540	9 130	4 770	250	**18 960**
1998[r]	4 120	500	9 230	4 710	230	**18 790**
1999[r]	4 270	450	9 620	4 770	190	**19 300**
2000	4 830	500	9 130	4 860	250	**19 570**
Sciences naturelles et génie						
1979	4 850	740	5 650	1 720	190	**13 150**
1980	4 790	760	6 090	1 780	200	**13 620**
1981	5 280	730	6 520	1 790	220	**14 540**
1982	5 500	800	6 530	1 670	250	**14 750**
1983	5 760	880	7 510	1 560	190	**15 900**
1984	5 560	870	7 290	1 460	120	**15 300**
1985	5 440	800	7 700	1 320	130	**15 390**
1986	5 820	600	8 090	1 230	150	**15 890**
1987	5 570	660	8 100	1 130	180	**15 640**
1988	6 070	750	8 550	1 040	260	**16 670**
1989	5 530	750	7 810	1 000	210	**15 300**
1990[r]	5 750	890	8 050	960	190	**15 840**
1991[r]	5 930	910	7 740	900	190	**15 670**
1992[r]	5 910	840	7 680	930	130	**15 490**
1993[r]	5 770	600	7 610	920	140	**15 040**
1994[r]	5 180	570	9 280	910	150	**16 090**
1995[r]	4 750	570	9 760	890	170	**16 140**
1996[r]	4 190	520	9 270	860	220	**15 060**
1997[r]	3 980	480	9 130	850	250	**14 690**
1998[r]	3 840	440	9 230	850	230	**14 590**
1999[r]	3 950	410	9 620	860	190	**15 030**
2000	4 530	420	9 130	860	250	**15 190**
Sciences sociales et humaines						
1979	340	180	...	6 930	...	**7 450**
1980	300	200	...	6 950	...	**7 450**
1981	440	260	...	6 950	...	**7 650**
1982	360	290	...	6 560	...	**7 210**
1983	250	370	...	6 150	...	**6 770**
1984	250	280	...	5 910	...	**6 440**
1985	250	190	...	5 480	...	**5 920**
1986	400	130	...	5 100	...	**5 630**
1987	400	70	...	5 170	...	**5 640**
1988	510	80	...	5 080	...	**5 670**
1989	490	80	...	4 830	...	**5 400**
1990[r]	430	170	...	4 670	...	**5 270**
1991[r]	410	170	...	4 410	...	**4 990**
1992[r]	380	100	...	4 470	...	**4 950**
1993[r]	380	100	...	4 380	...	**4 860**
1994[r]	360	100	...	4 300	...	**4 760**
1995[r]	340	80	...	4 130	...	**4 550**
1996[r]	300	80	...	3 940	...	**4 320**
1997[r]	290	60	...	3 920	...	**4 270**
1998[r]	280	60	...	3 860	...	**4 200**
1999[r]	320	40	...	3 910	...	**4 270**
2000	300	80	...	4 000	...	**4 380**

[r] *Comprend les quelques techniciens affectés à la R-D en SSH.*

Nota : Des révisions historiques ont été apportées à compter de 1990.

Tableau 1.6 Répartition provinciale du personnel affecté à la R-D, par secteur et selon la catégorie d'occupation, 2000

Secteur d'exécution	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yukon, T.N.-O., et NT	Total
						ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)						
Administration fédérale	**220**	**140**	**680**	**240**	**2,040**	**2,300**	**570**	**550**	**870**	**820**	**30**	**8 460**
Chercheurs	90	40	280	90	870	1 090	230	180	330	370	10	3 580
Techniciens	70	50	190	70	460	710	180	180	250	240	10	2 410
Autres	60	50	210	80	710	500	160	190	290	210	10	2 470
Administration fédérale (Région de la Capitale nationale)	...	...	...	...	**280**	**5 970**	...	...	...	...	...	**6 250**
Chercheurs	...	...	...	...	150	2 400	...	...	...	...	...	2 550
Techniciens	...	...	...	...	40	1 300	...	...	...	...	...	1 340
Autres	...	...	...	...	90	2 270	...	...	...	...	...	2 360
Administrations provinciales	**0**	**0**	**0**	**90**	**820**	**900**	**40**	**220**	**750**	**330**	**20**	**3 170**
Chercheurs	0	0	0	50	420	510	30	120	320	170	10	1 630
Techniciens	0	0	0	20	220	250	0	70	350	120	10	1 040
Autres	0	0	0	20	180	140	10	30	80	40	0	500
Entreprises commerciales	**220**	**90**	**810**	**460**	**31 620**	**45 430**	**1 290**	**830**	**3 620**	**7 900**	**10**	**92 280**
Chercheurs	120	50	500	220	19 040	32 070	710	390	2 320	5 100	10	60 530
Techniciens[1]	70	30	220	170	8 960	9 520	420	310	930	1 990	0	22 620
Autres[1]	30	10	90	70	3 620	3 840	160	130	370	810	0	9 130
Enseignement supérieur	**740**	**110**	**1 550**	**780**	**12 780**	**16 760**	**1 450**	**1 280**	**4 530**	**5 210**	**0**	**45 190**
Chercheurs	460	60	950	490	10 030	12 760	940	830	3 420	4 100	0	34 040
Techniciens	170	30	360	150	1 570	2 150	310	280	650	620	0	6 290
Autres	110	20	240	140	1 180	1 850	200	170	460	490	0	4 860
Organismes privés sans but lucratif	...	...	**50**	**10**	**30**	**80**	**300**	...	**350**	**30**	**0**	**850**
Chercheurs	...	...	50	10	20	20	80	...	100	20	0	300
Techniciens	...	...	0	0	0	40	170	...	80	10	0	300
Autres	...	...	0	0	10	20	50	...	170	0	0	250
TOTAL	**1 180**	**340**	**3 090**	**1 580**	**47 570**	**71 440**	**3 650**	**2 880**	**10 120**	**14 290**	**60**	**156 200**
Chercheurs	670	150	1 780	860	30 530	48 850	1 990	1 520	6 490	9 760	30	102 630
Techniciens	310	110	770	410	11 250	13 970	1 080	840	2 260	2 980	20	34 000
Autres	200	80	540	310	5 790	8 620	580	520	1 370	1 550	10	19 570

[1] *Aucune répartition provinciale existe entre techniciens et autres; données estimées en fonction du total national.*

Administration fédérale

Ce secteur renferme tous les ministères fédéraux ainsi que la plupart des organismes relevant de cet ordre d'administration publique; tous les employés (employés occasionnels et ceux engagés pour une période indéterminée ou déterminée) sont compris. Les données sur le personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale sont tirées, de l'enquête annuelle sur les activités scientifiques et technologiques des établissements fédéraux. Ces données sont classées selon trois catégories d'occupation : chercheurs (les scientifiques et les ingénieurs), les techniciens et le personnel auxiliaire. La répartition du personnel suivant ces trois catégories repose sur leur classification dans la fonction publique. En raison de la nature du travail accompli dans les sciences sociales et humaines, il est parfois difficile d'établir une distinction entre les techniciens et le personnel auxiliaire; donc on a regroupé ces deux catégories.

En 2000, la majorité de la R-D était exécutée par le personnel en sciences naturelles et génie (96 % du personnel). Les chercheurs comptent pour 42 % de la totalité du personnel de R-D par rapport à 25 % de techniciens et 33 % de personnel auxiliaire.

Le tableau 2.2 démontre que la répartition du personnel affecté à la R-D, suivant l'organisme ou le ministère, a convergé vers les quatre plus importants ministères exécutant de la R-D. En 2000, le Conseil national de la recherche, Agriculture et agroalimentaire Canada, Ressources naturelles Canada et Défense nationale ont été responsables pour 65 % du total du personnel affecté à la R-D.

Tableau 2.1 Personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2000

Année	Chercheurs			Techniciens	Personnel auxiliaire			Total
	SNG	SSH	Total	SNG	SNG	SSH[1]	Total	
	ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)							
1979	5 780	530	**6 310**	**4 680**	4 850	340	**5 190**	**16 180**
1980	5 800	460	**6 260**	**4 680**	4 790	300	**5 090**	**16 030**
1981	5 010	350	**5 360**	**4 700**	5 280	440	**5 720**	**15 780**
1982	5 450	370	**5 820**	**4 650**	5 500	360	**5 860**	**16 330**
1983	5 470	320	**5 790**	**4 500**	5 760	250	**6 010**	**16 300**
1984	5 570	330	**5 900**	**4 670**	5 560	250	**5 810**	**16 380**
1985	5 390	330	**5 720**	**4 420**	5 440	250	**5 690**	**15 830**
1986	6 020	410	**6 430**	**4 660**	5 820	400	**6 220**	**17 310**
1987	5 590	340	**5 930**	**4 410**	5 570	400	**5 970**	**16 310**
1988	6 160	330	**6 490**	**4 220**	6 070	510	**6 580**	**17 290**
1989	6 360	330	**6 690**	**4 730**	5 530	490	**6 020**	**17 440**
1990	6 160	280	**6 440**	**4 340**	5 750	430	**6 180**	**16 960**
1991	6 250	290	**6 540**	**4 320**	5 930	410	**6 340**	**17 200**
1992[r]	6 310	260	**6 570**	**4 410**	5 910	380	**6 290**	**17 270**
1993[r]	6 380	260	**6 640**	**4 450**	5 770	380	**6 150**	**17 240**
1994[r]	6 310	260	**6 570**	**4 620**	5 180	360	**5 540**	**16 730**
1995[r]	5 990	240	**6 230**	**4 230**	4 750	340	**5 090**	**15 550**
1996[r]	6 030	280	**6 310**	**4 040**	4 190	300	**4 490**	**14 840**
1997[r]	5 610	240	**5 850**	**3 830**	3 980	290	**4 270**	**13 950**
1998[r]	5 620	230	**5 850**	**3 760**	3 840	280	**4 120**	**13 730**
1999[r]	5 750	270	**6 020**	**3 790**	3 950	320	**4 270**	**14 080**
2000	5 840	290	**6 130**	**3 750**	4 530	300	**4 830**	**14 710**

[1] *Comprend les quelques techniciens affectés à la R-D en sciences sociales et humaines.*

Nota : Des révisions historiques ont été apportées à compter de 1990.

Tableau 2.2 Personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale, selon les principaux ministères ou organismes, 1992 à 2000

Ministère ou organisme	1992[r]	1993[r]	1994[r]	1995[r]	1996[r]	1997[r]	1998[r]	1999[r]	2000
	ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)								
Agence spatiale canadienne	310	320	320	340	340	310	290	340	370
Agriculture et agroalimentaire Canada	3 290	3 330	3 240	3 010	2 820	2 430	2 430	2 410	2 800
Communications	360	...	...	...	...	...	...	...	...
Conseil de recherches en sciences naturelles et génie	160	160	170	160	160	180	180	210	220
Conseil national de recherche	2 800	2 930	2 900	2 690	2 650	2 730	2 780	2 810	2 930
Défense nationale	1 750	1 740	1 600	1 180	1 240	1 170	1 300	1 290	1 350
Énergie atomique du Canada Limitée	2 240	2 150	2 020	2 020	1 700	1 460	1 190	1 170	890
Environnement	790	780	820	980	830	770	740	830	840
Industrie Canada	190	520	430	410	360	350	400	400	450
Musées nationaux du Canada	190	180	190	180	140	...	...	...	...
Pêches et océans	1 100	1 040	1 000	900	880	800	770	850	900
Ressources naturelles – Énergie mines et ressources	2 210	...	...	...	...	...	...	...	...
Ressources naturelles - Forêts	810	...	...	...	...	...	...	...	...
Ressources naturelles	...	3 010	2 980	2 650	2 540	2 370	2 280	2 310	2 430
Santé Canada	340	320	330	350	480	540	520	520	520
Statistique Canada	130	120	120	130	130	140	140	160	170
Autres ministères ou organismes	600	640	610	550	570	700	710	780	840
TOTAL	**17 270**	**17 240**	**16 730**	**15 550**	**14 840**	**13 950**	**13 730**	**14 080**	**14 710**

Tableau 2.3 Personnel de l'administration fédérale affecté à la R-D en sciences naturelles et génie et en sciences sociales et humaines, selon la catégorie d'occupation et le ministère ou l'organisme, 2000

Ministère ou organisme	Chercheurs	Techniciens	Personnel auxiliaire	Total
	ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)			
Sciences naturelles et génie				
Agence spatiale canadienne	170	10	190	**370**
Agriculture et agroalimentaire Canada	720	960	1 120	**2 800**
Conseil de recherches en sciences naturelles et génie	10	0	210	**220**
Conseil national de recherche	1 080	800	1 050	**2 930**
Défense nationale	630	280	420	**1 330**
Énergie atomique du Canada Limitée	470	310	110	**890**
Environnement	510	210	120	**840**
Industrie Canada	180	30	230	**440**
Pêches et océans	350	350	200	**900**
Ressources naturelles Canada	1 210	580	640	**2 430**
Santé Canada	310	140	50	**500**
Autres ministères ou organismes	200	80	190	**470**
TOTAL	**5 840**	**3 750**	**4 530**	**14 120**
Sciences sociales et humaines				
Banque du Canada	20	30	10	**60**
Centre de recherches pour le développement international	50	0	30	**80**
Conseil de recherches en sciences sociales et humaines	10	0	60	**70**
Défense nationale	10	0	10	**20**
Galerie nationale du Canada	10	10	20	**40**
Musée canadien des civilisations	10	10	30	**50**
Santé Canada	20	0	0	**20**
Société canadienne d'hypothèque et de logement	10	0	0	**10**
Solliciteur général	20	0	10	**30**
Statistique Canada	110	20	40	**170**
Autres ministères ou organismes	20	0	20	**40**
TOTAL	**290**	**70**	**230**	**590**

† *Incluant le personnel affecté à l'administration des programmes extra-muros en R-D.*
Source : Statistique Canada, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique.

Administrations provinciales

Le secteur des administrations provinciales comprend tous les ministères et organismes provinciaux ainsi que les organismes de recherche provinciaux.

Ministères et organismes provinciaux

Chaque année, la section des enquêtes des sciences et de l'innovation (DSIIE), aide les administrations provinciales à effectuer des enquêtes sur les ressources affectées à leurs activités scientifiques et technologiques.

Les statistiques sont les agrégats des enquêtes sur les sciences des administrations provinciales effectuées par Statistique Canada à contrat pour les provinces et portant sur la période allant de 1979-1980 à 2000-2001. Ces dernières sont au nombre de cinq : Ontario, Manitoba, Saskatchewan, Alberta et Colombie-Britannique. Concernant les statistiques nationales au niveau agrégé, on effectue des estimations pour les années non couvertes par les enquêtes, et pour les provinces de l'Est. Québec, conduit leur propre enquête et partage leur information avec Statistique Canada.

Organismes de recherche provinciaux

Les statistiques sur le personnel affecté à la R-D dans les organismes de recherche provinciaux sont établies à partir des résultats d'une enquête annuelle sur ces ressources, laquelle est effectuée auprès des fondations de recherche et conseils provinciaux.

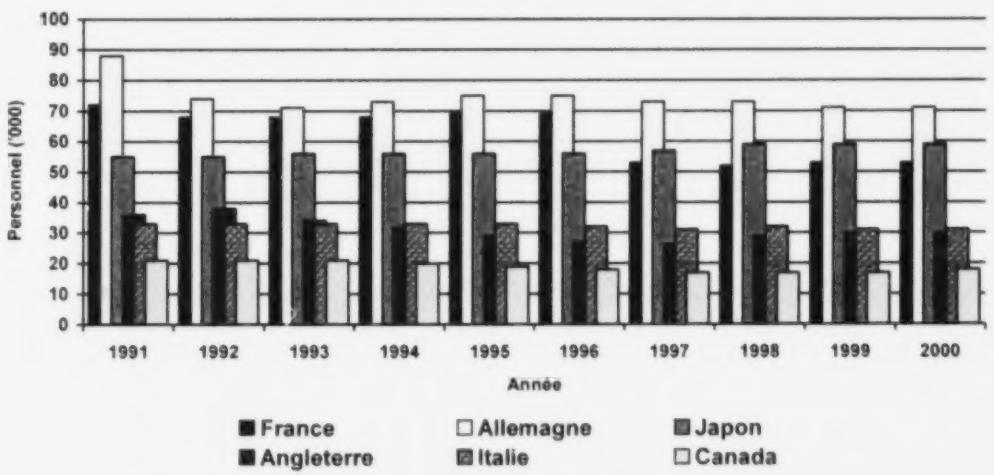
La R-D n'est qu'une des activités accomplies par ces organismes de recherche. Dans le cadre de l'enquête menée par la DSIIE, ils sont priés de répartir leurs dépenses suivant un certain nombre d'activités, y compris la R-D. Le nombre total de personnel dans ces organismes est multiplié par le ratio des dépenses en R-D par rapport aux dépenses totales, ce qui permet d'estimer le personnel affecté à la R-D. Comme les trois catégories d'occupations sont déjà précisées dans l'enquête, leurs proportions relatives sont appliquées au total des années-personnes affectées à la R-D.

Tableau 3.1 Personnel affecté à la R-D, dans les administrations provinciales, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2000

Année	Chercheurs			Techniciens	Personnel auxiliaire			Total
	SNG	SSH	Total	SNG	SNG	SSH[1]	Total	
	ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)							
1979	1 210	320	**1 530**	**1 000**	740	180	**920**	**3 450**
1980	1 210	370	**1 580**	**1 130**	760	200	**960**	**3 670**
1981	1 230	340	**1 570**	**1 100**	730	260	**990**	**3 660**
1982	1 510	350	**1 860**	**1 280**	800	290	**1 090**	**4 230**
1983	1 340	410	**1 750**	**1 150**	880	370	**1 250**	**4 150**
1984	1 330	360	**1 690**	**1 110**	870	280	**1 150**	**3 950**
1985	1 410	440	**1 850**	**1 080**	800	190	**990**	**3 920**
1986	1 460	430	**1 890**	**1 080**	600	130	**730**	**3 700**
1987	1 430	200	**1 630**	**1 120**	660	70	**730**	**3 480**
1988	1 400	220	**1 620**	**1 180**	750	80	**830**	**3 630**
1989	1 440	210	**1 650**	**1 170**	750	80	**830**	**3 650**
1990[r]	1 680	290	**1 970**	**1 250**	890	170	**1 060**	**4 280**
1991[r]	1 610	340	**1 950**	**1 160**	910	170	**1 080**	**4 190**
1992[r]	1 540	270	**1 810**	**1 290**	840	100	**940**	**4 040**
1993[r]	1 480	280	**1 760**	**1 250**	600	100	**700**	**3 710**
1994[r]	1 450	260	**1 710**	**1 070**	570	100	**670**	**3 450**
1995[r]	1 310	230	**1 540**	**1 040**	570	80	**650**	**3 230**
1996[r]	1 210	210	**1 420**	**860**	520	80	**600**	**2 880**
1997[r]	1 290	200	**1 490**	**940**	480	60	**540**	**2 970**
1998[r]	1 280	180	**1 460**	**890**	440	60	**500**	**2 850**
1999[r]	1 290	130	**1 420**	**910**	410	40	**450**	**2 780**
2000	1 460	170	**1 630**	**1 040**	420	80	**500**	**3 170**

[1] *Comprend les quelques techniciens affectés à la R-D en sciences sociales et humaines.*

Graphique 2. Personnel en R-D des administrations publiques, dans certains pays de l'OCDE, 1991 à 2000



Source : Tableau 7.2

Entreprises commerciales

L'expression "entreprises commerciales" comprend les sociétés de nature commerciale, qu'elles soient privées ou publiques, les instituts de recherche industriels et les associations professionnelles.

Jusqu'à 1969, l'enquête avait lieu tous les deux ans. De 1970 à 1981, toutes les sociétés connues et exécutant ou finançant des travaux de R-D étaient enquêtées lors des années impaires. Pour les années paires, l'enquête ne couvrait qu'un échantillon comprenant les plus importants exécutants de la R-D. Pour 1980, on a établi des estimations pour le personnel de R-D en calculant la moyenne des chiffres obtenus pour 1979 et 1981. De 1982 à 1991, une enquête complète avait lieu à tous les ans.

À cause de réductions au programme des sciences et de la technologie, seulement les 100 plus importants exécutants de R-D (représentant 65 % de toute la R-D industrielle) devaient être enquêtés les années paires et ce, à partir de l'année de référence de 1992. Cependant, en vertu d'une entente à coûts partagés avec la province de Québec, les enquêtes de 1992 et de 1994 couvraient également les sociétés ayant des activités de R-D au Québec. En 1995, dans le cadre du projet de système d'information pour les sciences et la technologie, l'enquête complète sur la R-D industrielle fut réétablie sur une fréquence annuelle.

Les données de 1998 sont les résultats d'une nouvelle méthode d'estimation des dépenses au titre de la R-D dans le secteur des entreprises au Canada. La nouvelle méthode fait appel à des données administratives de l'Agence des douanes et du revenu du Canada (ADRC), et non pas à des données d'enquêtes, pour toute entreprise qui finance ou qui exécute de la R-D ayant une valeur inférieure à 1 million de dollars. En vertu de la réglementation actuelle, les entreprises ont jusqu'à 18 mois pour demander un crédit d'impôt à l'ADRC. Une fois présentée, la demande est traitée et transmise à Statistique Canada. Ainsi, deux années peuvent s'écouler après la dépense avant que les données ne soient transmises. Les valeurs tabulaires figurant dans la présente publication ne reflètent aucune sous-estimation attribuable aux demandes en retard, mais les données seront rajustées dans les années suivantes.

Il est à noter que les données du secteur des entreprises commerciales visent seulement les activités en sciences naturelles et génie. Pour de plus amples informations veuillez consulter **Recherche et développement industriels** (no. 88-202 au catalogue de Statistique Canada).

Comme pour les autres secteurs d'exécution, les données sur le personnel affecté à la R-D industrielle peuvent être réparties selon la catégorie d'occupation. Le tableau 4.1 indique que le nombre de personnel affecté à la R-D a plus que triplé entre 1979 et 2000. De plus, le pourcentage d'augmentation présente des écarts importants entre les trois catégories d'occupations : Les chercheurs (scientifiques et ingénieurs) ont augmenté de 435 %, les techniciens de 186 %, et le personnel auxiliaire de 62 %. En 2000, la première catégorie comptait pour 66 % de tout le personnel affecté à la R-D industrielle tandis que cette proportion s'établissait à 24 % pour les techniciens et à 10 % pour le personnel auxiliaire.

L'enquête permet également de répartir le personnel selon l'industrie. En 2000, 61 % du personnel affecté à la R-D travaillaient dans le secteur de la fabrication. Sur ce nombre, 28 % sont employé dans l'industrie Matériel de communications, 11 % dans l'industrie Produits aérospatiaux et pièces et 9 % dans l'industrie Semi-conducteurs et autres composants électroniques (tableau 4.2). Dans le secteur de la fabrication, ce sont ces domaines qui comptent le plus grand nombre de scientifiques et d'ingénieurs. Dans le secteur des services, Conception de systèmes informatique et services connexes emploie 29 % des chercheurs.

Une répartition selon le niveau du diplôme universitaire indique que 80 % des chercheurs (scientifiques et ingénieurs) affectés à la R-D avaient, en 2000, un diplôme au niveau du baccalauréat tandis que cette proportion s'établissait à 13 % pour la maîtrise et à 7 % pour le doctorat (tableau 4.3).

Tableau 4.1 Personnel affecté à la R-D dans les entreprises commerciales, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 2000

Année	Chercheurs	Techniciens	Personnel auxiliaire	Total
		ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)		
1979	11 310	7 910	5 650	**24 870**
1980	13 100	9 460	6 090	**28 650**
1981	14 880	11 000	6 520	**32 400**
1982	16 820	11 550	6 530	**34 900**
1983	17 650	11 610	7 510	**36 770**
1984	19 560	12 760	7 290	**39 610**
1985	22 680	14 550	7 700	**44 930**
1986	25 520	15 960	8 090	**49 570**
1987	27 150	16 560	8 100	**51 810**
1988	28 500	17 220	8 550	**54 270**
1989	28 820	17 570	7 810	**54 200**
1990	29 670	16 200	8 050	**53 920**
1991	30 120	15 930	7 740	**53 790**
1992	33 240	16 540	7 680	**57 460**
1993[r]	36 310	17 610	7 610	**61 530**
1994[r]	46 860	22 740	9 280	**78 880**
1995[r]	48 980	23 280	9 760	**82 020**
1996[r]	48 500	21 580	9 270	**79 350**
1997[r]	52 010	21 590	9 130	**82 730**
1998[r]	54 620	22 000	9 230	**85 850**
1999[r]	56 250	21 980	9 620	**87 850**
2000	60 530	22 620	9 130	**92 280**

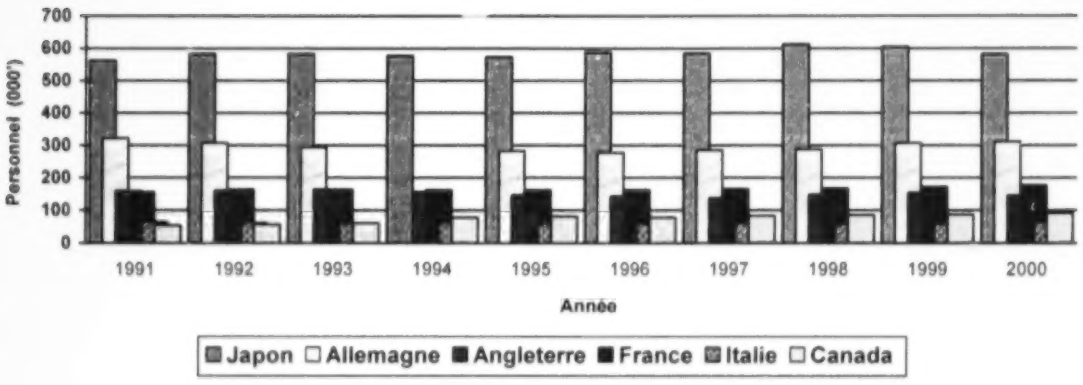
Tableau 4.2 Personnel affecté à la R-D dans le secteur des entreprises commerciales, selon l'industrie et la catégorie d'occupation, 2000

Industries	Chercheurs	Techniciens	Personnel auxiliaire	Total
		ÉPT		
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	**308**	**263**	**101**	**672**
Agriculture	203	172	67	442
Foresterie et exploitation forestière	84	56	27	167
Pêche, chasse et piégeage	21	35	7	63
Extraction minière et extraction de pétrole et de gaz	**244**	**143**	**59**	**446**
Extraction de pétrole et de gaz	144	83	47	274
Extraction minière	100	60	12	172
Services publics	**550**	**224**	**161**	**935**
Énergie électrique	480	203	141	824
Autres services publics	70	21	20	111
Construction	**368**	**135**	**64**	**567**
Fabrication	**37 338**	**12 719**	**5 844**	**55 901**
Aliments	424	254	92	770
Boissons et tabac	33	32	7	72
Textiles	123	192	92	407
Produits en bois	200	138	81	419
Papier	362	286	167	815
Impression	58	68	19	145
Produits du pétrole et du charbon	110	78	12	200
Produits pharmaceutiques et médicaments	2 115	799	666	3 580
Autres produits chimiques	1 109	756	268	2 133
Produits en plastique	278	277	76	631
Produits en caoutchouc	151	95	75	321
Produits minéraux non métalliques	106	66	33	205
Première transformation des métaux (ferreux)	108	51	30	189
Première transformation des métaux (non ferreux)	479	478	139	1 096
Fabrication de produits métalliques	421	426	163	1 010
Machines	1 650	1 244	583	3 477
Matériel informatique et périphérique	1 625	266	74	1 965
Matériel de communication	13 803	1 311	593	15 707
Semi-conducteur et autres composants électroniques	3 791	898	294	4 983
Inst. de navig., de mesure et de commande et d'inst. méd.	3 777	1 308	243	5 328
Autres produits informatiques et électroniques	139	52	32	223
Matériel, appareils et composants électriques	1 296	669	237	2 202
Véhicules automobiles et pièces	1 298	682	312	2 292
Produits aérospatiaux et pièces	3 137	1 680	1 306	6 123
Tous autres types de matériel de transport	124	98	63	285
Meubles et produits connexes	42	55	32	129
Autres industries de la fabrication	579	460	155	1 194
Services	**21 720**	**9 140**	**2 900**	**33 760**
Commerce de gros	2 345	876	453	3 674
Commerce de détail	277	178	51	506
Transport et entreposage	206	116	29	351
Industrie de l'information et industrie culturelle	3 241	1 448	325	5 014
Finances, assurances et services immobiliers	449	510	83	1 042
Architecture, génie et services connexes	3 303	721	431	4 455
Conception de systèmes informatique et services connexes	6 758	2 457	503	9 718
Conseils en gestion et conseils scientifiques et techniques	499	220	61	780
Recherche et développement scientifiques	2 063	946	268	3 277
Soins de santé et assistance sociale	1 298	1 096	506	2 900
Toutes les autres industries des services	1 281	572	190	2 043
Total, toutes les industries	**60 528**	**22 624**	**9 129**	**92 281**

Tableau 4.3 Chercheurs affectés à la R-D dans le secteur des entreprises commerciales, selon la branche d'activité et le niveau du diplôme universitaire, 2000

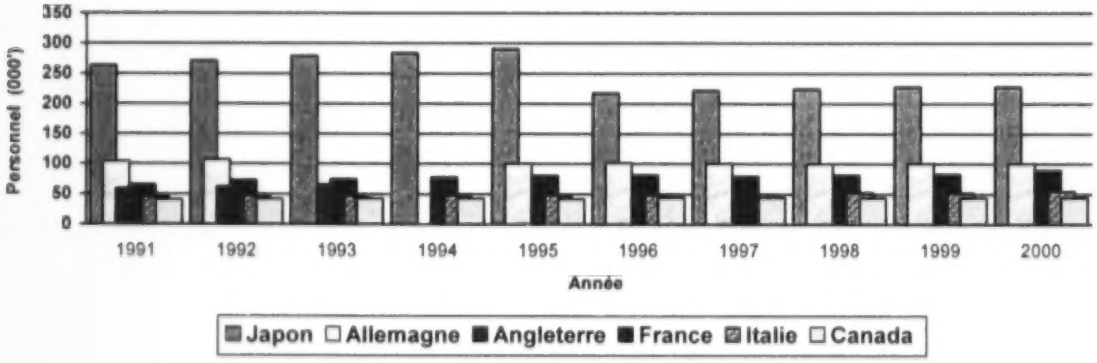
Industries	Baccalauréat	Maîtrise	Doctorat	Total
		ÉPT		
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	**212**	**42**	**54**	**308**
Agriculture	137	21	45	203
Foresterie et exploitation forestière	57	20	7	84
Pêche, chasse et piégeage	18	1	2	21
Extraction minière et extraction de pétrole et de gaz	**175**	**34**	**35**	**244**
Extraction de pétrole et de gaz	104	21	19	144
Extraction minière	71	13	16	100
Services publics	**247**	**144**	**159**	**550**
Énergie électrique	184	142	154	480
Autres services publics	63	2	5	70
Construction	**360**	**5**	**3**	**368**
Fabrication	**29 298**	**5 688**	**2 352**	**37 338**
Aliments	346	44	34	424
Boissons et tabac	19	2	12	33
Textiles	113	7	3	123
Produits en bois	146	25	29	200
Papier	213	48	101	362
Impression	54	2	2	58
Produits du pétrole et du charbon	61	11	38	110
Produits pharmaceutiques et médicaments	1 269	393	453	2 115
Autres produits chimiques	812	143	154	1 109
Produits en plastique	254	14	10	278
Produits en caoutchouc	109	19	23	151
Produits minéraux non métalliques	104	1	1	106
Première transformation des métaux (ferreux)	74	25	9	108
Première transformation des métaux (non ferreux)	241	101	137	479
Fabrication de produits métalliques	397	20	4	421
Machines	1 462	136	52	1 650
Matériel informatique et périphérique	1 357	175	93	1 625
Matériel de communication	10 807	2 417	579	13 803
Semi-conducteur et autres composants électroniques	3 018	680	93	3 791
Inst. de navig., de mesure et de commande et d'inst. méd.	3 085	500	192	3 777
Autres produits informatiques et électroniques	108	17	14	139
Matériel, appareils et composants électriques	1 049	148	99	1 296
Véhicules automobiles et pièces	1 103	149	46	1 298
Produits aérospatiaux et pièces	2 510	528	99	3 137
Tous autres types de matériel de transport	119	2	3	124
Meubles et produits connexes	42	0	0	42
Autres industries de la fabrication	426	81	72	579
Services	**18 083**	**2 258**	**1 379**	**21 720**
Commerce de gros	1 662	333	350	2 345
Commerce de détail	268	7	2	277
Transport et entreposage	161	32	13	206
Industrie de l'information et industrie culturelle	2 826	314	101	3 241
Finances, assurances et services immobiliers	384	47	18	449
Architecture, génie et services connexes	2 936	201	164	3 303
Conception de systèmes informatique et services connexes	5 931	649	178	6 758
Conseils en gestion et conseils scientifiques et techniques	443	43	13	499
Recherche et développement scientifiques	1 544	261	258	2 063
Soins de santé et assistance sociale	920	204	174	1 298
Toutes les autres industries des services	1 006	167	108	1 281
Total, toutes les industries	**48 375**	**8 171**	**3 982**	**60 528**

Graphique. 3. Personnel en R-D dans les entreprises commerciales, dans certains pays de l'OCDE, 1991 à 2000



Source : Tableau 7.2

Graphique. 4. Personnel en R-D dans l'enseignement supérieur, dans certains pays de l'OCDE, 1991 à 2000



Source : Tableau 7.2

Enseignement supérieur

Ce secteur comprend les universités, les collèges techniques et les autres établissements d'enseignement postsecondaire. Comme les enquêtes existantes sur ce secteur ne permettent pas de recueillir des renseignements sur les activités de R-D accomplies par le personnel, il est nécessaire de procéder à des estimations de celui-ci.

L'équivalent plein temps des personnes affectées à la R-D dans ce secteur a été calculé d'après les données du recensement et les résultats d'une enquête sur les enseignants à temps plein effectuée par le Centre des statistiques sur l'éducation. Au moyen de ratios, le personnel est réparti selon le domaine scientifique (SNG et SSH) et la catégorie d'occupation; en dernier lieu, les données sur l'équivalent plein temps sont établies à l'aide de coefficients. La méthode utilisée présentement pour estimer le personnel affecté à la R-D dans les établissements d'enseignement supérieur est très ancienne. Une nouvelle approche méthodologique est présentement à l'étude pour l'estimation du personnel en R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur. Les résultats de l'enquête **"temps consacré à l'enseignement dans les universités"** combiné avec les données de l'Association canadienne du personnel administratif universitaire (ACPAU) et le Centre des statistiques sur l'éducation fourniront les données de base pour la nouvelle méthode. Cette méthode sera utilisée pour 2001-2002, pour estimer le personnel de la DIRDES et vérifier la cohérence avec les données historiques et reviser ces dernières, si nécessaire, jusqu'en 1988.

Le tableau 5.1 présente les résultats des estimations effectuées. Compte tenu du fait que la distinction entre les techniciens et le personnel auxiliaire en sciences sociales et humaines n'est pas claire, ces deux catégories ont été regroupées pour la présente publication.

Le recours à l'estimation à grande échelle occasionne naturellement des problèmes en ce qui concerne la fiabilité des données. Néanmoins, à défaut de meilleures données, les estimations établies permettent, compte tenu de certaines hypothèses, d'avoir une idée générale de la situation dans ce secteur. La prudence s'impose donc si on compare l'estimation du personnel pour ce secteur avec celle établie pour les autres secteurs ou avec celle calculée pour les dépenses.

Tableau 5.1 Personnel affecté à la R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur, par catégorie d'occupation, 1979 à 2000

Année	Chercheurs			Techniciens	Personnel auxiliaire			Total
	SNG	SSH	Total	SNG	SNG	SSH[1]	Total	
	ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)							
1979	8 750	9 090	**17 840**	**9 210**	1 720	6 930	**8 650**	**35 700**
1980	9 030	9 180	**18 210**	**9 480**	1 780	6 950	**8 730**	**36 420**
1981	9 300	9 050	**18 350**	**9 540**	1 790	6 950	**8 740**	**36 630**
1982	9 880	9 530	**19 410**	**9 180**	1 670	6 560	**8 230**	**36 820**
1983	10 410	9 790	**20 200**	**8 840**	1 560	6 150	**7 710**	**36 750**
1984	11 080	10 230	**21 310**	**8 570**	1 460	5 910	**7 370**	**37 250**
1985	11 480	10 400	**21 880**	**7 550**	1 320	5 480	**6 800**	**36 230**
1986	12 320	10 850	**23 170**	**7 370**	1 230	5 100	**6 330**	**36 870**
1987	12 840	11 410	**24 250**	**7 220**	1 130	5 170	**6 300**	**37 770**
1988	13 440	11 880	**25 320**	**7 080**	1 040	5 080	**6 120**	**38 520**
1989	14 120	12 110	**26 230**	**6 980**	1 000	4 830	**5 830**	**39 040**
1990'	14 770	12 530	**27 300**	**6 850**	960	4 670	**5 630**	**39 780**
1991'	15 680	13 000	**28 680**	**6 600**	900	4 410	**5 310**	**40 590**
1992'	16 490	13 570	**30 060**	**6 770**	930	4 470	**5 400**	**42 230**
1993'	17 000	13 960	**30 960**	**6 740**	920	4 380	**5 300**	**43 000**
1994'	16 690	14 240	**30 930**	**6 660**	910	4 300	**5 210**	**42 800**
1995'	16 420	14 420	**30 840**	**6 500**	890	4 130	**5 020**	**42 360**
1996'	17 060	17 000	**34 060**	**6 310**	860	3 940	**4 800**	**45 170**
1997'	16 600	17 100	**33 700**	**6 190**	850	3 920	**4 770**	**44 660**
1998'	16 300	16 810	**33 110**	**6 230**	850	3 860	**4 710**	**44 050**
1999'	16 610	16 400	**33 010**	**6 260**	860	3 910	**4 770**	**44 040**
2000	17 080	16 960	**34 040**	**6 290**	860	4 000	**4 860**	**45 190**

[1] *Comprend les quelques techniciens affectés à la R-D en sciences sociales et humaines.*

Organismes privés sans but lucratif

Ce secteur comprend les organismes et entités privés et parapublics dont le but premier n'est pas de réaliser un profit. Ces organismes se répartissent selon quatre genres principaux : les fondations philanthropiques privées, les sociétés et associations scientifiques, les organismes bénévoles de la santé, les instituts de recherche ne relevant pas des autres secteurs.

Depuis 1983, la DSIIE recueille des données sur le personnel dans le cadre de l'enquête qu'elle effectue sur les activités de R-D exécutées au Canada par les organismes privés sans but lucratif. Les répondants à l'enquête sont priés d'estimer, selon la catégorie professionnelle, le nombre d'employés faisant de la R-D.[1]

Compte tenu qu'il n'existe pas, pour les années antérieures à 1983, de statistiques sur le personnel affecté à la R-D dans ces organismes, les estimations ont été établies d'après les rapports qui, en 1983, existaient entre le personnel affecté à la R-D, les dépenses engagées à ce chapitre et les catégories d'occupations. Enfin, comme les activités de R-D dans ce secteur sont exécutées principalement dans le domaine des sciences de la santé, il n'existe aucune estimation du personnel affecté à ces activités en sciences sociales et humaines.

Toujours dans le but d'améliorer la qualité de nos statistiques, nous avons révisé les dépenses en R-D du secteur des organismes privés sans but lucratif (OSBL) pour la période de 1992 à 2000. Compte tenu du lien étroit entre les secteurs OSBL, les hôpitaux et le secteur de l'enseignement supérieur, plusieurs instituts de recherche font désormais partie du secteur de l'enseignement supérieur.

Tableau 6.1 Personnel affecté à la R-D dans le secteur des organismes privés sans but lucratif, par catégorie d'occupation, 1979 à 2000

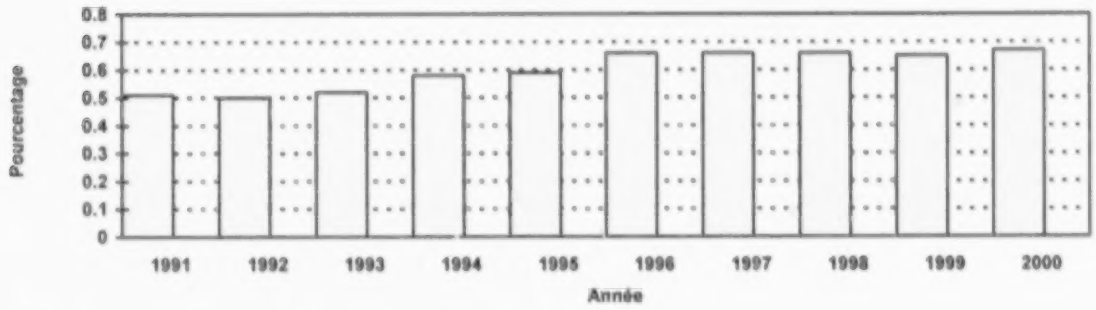
Année	Chercheurs	Techniciens	Personnel auxiliaire	Total
		ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)		
1979	220	340	190	750
1980	240	350	200	790
1981	260	390	220	870
1982	290	440	250	980
1983	300	520	190	1 010
1984	360	590	120	1 070
1985	390	640	130	1 160
1986	310	620	150	1 080
1987	390	640	180	1 210
1988	430	720	260	1 410
1989	470	680	210	1 360
1990[r]	580	690	190	1 460
1991[r]	510	530	190	1 230
1992[r]	470	380	130	980
1993[r]	550	400	140	1 090
1994[r]	540	420	150	1 110
1995[r]	480	510	170	1 160
1996[r]	470	540	220	1 230
1997[r]	450	510	250	1 210
1998[r]	380	420	230	1 030
1999[r]	330	340	190	860
2000	300	300	250	850

[1] *Consultez "Dépenses au titre de la Recherche et du développement des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 2001", Statistique des sciences, vol. 26, n° 9 (n° 88-001 au catalogue de Statistique Canada), décembre 2002.*

Comparaisons internationales

En 1999, le Canada comptait, pour 1 000 actifs, 6,5 scientifiques et ingénieurs affectés à la R-D, contre 9,9 pour le Japon (surestimé), 8,6 pour les États-Unis, 9,6 pour la Suède, et 6,8 pour la France.

Graphique 5. Chercheurs canadiens exprimés en pourcentage de la population active, 1991 à 2000



Source : Tableau 7.1

Tableau 7.1 Chercheurs affectés à la R-D dans certains pays de l'OCDE, 1991 à 2000

Pays	1991[r]	1992[r]	1993[r]	1994[r]	1995[r]	1996[r]	1997[r]	1998[r]	1999[r]	2000
Chercheurs					('000 EPT)					
États-Unis	982	..	965	..	988	..	1 160	..	1 261	..
Japon[1]	598	622	641	659	673	617	625	653	659	648
Allemagne	242	234	..	..	231	230	236	238	255	258
Royaume-Uni	128	131	135	142	147	145	146	158	..	..
France	130	142	146	149	151	155	155	156	160	172
Italie	75	74	74	76	76	76	66	65	65	66
Canada*	**68**	**72**	**76**	**87**	**88**	**91**	**94**	**95**	**97**	**103**
Pays-Bas	..	..	32	34	34	34	38	39	40	..
Suède	27	..	29	..	34	..	37	..	40	..
Total de la population active					('000,000)					
États-Unis	127	129	131	133	134	136	141	144	147	150
Japon[1]	66	66	66	66	67	67	68	67	67	67
Allemagne	38	40	40	40	39	37	37	38	38	39
Royaume-Uni	28	28	28	28	29	28	28	29	29	29
France	23	25	25	25	25	23	23	24	24	24
Italie	23	25	23	23	23	22	22	22	23	23
Canada*	**13**	**15**	**15**	**15**	**15**	**14**	**14**	**14**	**15**	**15**
Pays-Bas	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8
Suède	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Chercheurs pour 1,000 de population active					ratio					
États-Unis	7,7	..	7,4	..	7,4	..	8,2	..	8,6	..
Japon[1]	9,1	9,5	9,7	9,9	10,1	9,2	9,2	9,7	9,9	9,7
Allemagne	6,3	5,9	..	..	5,9	6,2	6,3	6,3	6,7	6,7
Royaume-Uni	4,6	4,6	4,7	5,0	5,1	5,2	5,2	5,5	..	..
France	5,7	5,6	5,8	5,9	6,0	6,8	6,8	6,7	6,8	7,1
Italie	3,3	3,0	3,2	3,3	3,3	3,5	3,0	2,9	2,9	2,9
Canada	**5,2**	**4,8**	**5,1**	**5,8**	**5,9**	**6,5**	**6,7**	**6,8**	**6,5**	**6,9**
Pays-Bas	..	..	4,5	4,8	4,6	4,7	5,0	5,0	5,1	..
Suède	5,9	..	6,7	..	7,7	..	9,2	..	9,6	..

[1] *Chiffre surestimé (non exprimé en équivalent plein-temps).*

* *Source : OCDE, Principaux indicateurs de la science et de la technologie, 2002/2.*

Tableau 7.2 Personnel affecté à la R-D, dans certains pays de l'OCDE, selon le secteur 1991 à 2000

Secteur d'exécution	1991[r]	1992[r]	1993[r]	1994[r]	1995[r]	1996[r]	1997[r]	1998[r]	1999[r]	2000
					('000 EPT)					
Personnel total de R-D :										
Japon[1]	910	939	947	946	948	892	894	926	919	897
Allemagne	516	488	..	..	459	454	460	462	480	485
Royaume-Uni	261	264	270	..	..	..	..	..	..	..
France	299	311	314	315	318	321	306	309	314	327
Italie	144	143	142	144	142	142	..	146	143	150
Canada	**117**	**122**	**127**	**143**	**144**	**143**	**146**	**148**	**150**	**156**
Pays-Bas	72	72	74	79	79	81	84	85	87	90
Suède	54	..	57	..	63	..	65	..	67	..
Administrations publiques :										
Japon[1]	55	55	56	56	56	56	57	59	59	59
Allemagne	88	74	71	73	75	75	73	73	71	71
Royaume-Uni	36	38	34	32	29	27	26	29	30	30
France	72	68	68	68	69	69	53	52	53	53
Italie	33	33	33	33	33	32	31	32	31	31
Canada	**21**	**21**	**21**	**20**	**19**	**18**	**17**	**17**	**17**	**18**
Pays-Bas	15	15	15	16	16	16	16	16	17	13
Suède	3	..	3	..	4	..	3	..	3	..
Entreprises commerciales :										
Japon[1]	563	584	583	578	574	589	586	613	605	582
Allemagne	322	307	294	..	283	277	286	288	307	312
Royaume-Uni	159	159	164	157	146	142	137	148	153	145
France	156	164	164	162	162	163	166	168	172	178
Italie	65	63	62	63	60	61	61	61	60	64
Canada	**54**	**57**	**62**	**79**	**82**	**79**	**83**	**86**	**88**	**92**
Pays-Bas	30	29	31	36	37	39	42	44	45	49
Suède	34	..	35	..	42	..	44	..	44	..
Enseignement supérieur :										
Japon[1]	264	272	279	284	291	218	222	225	228	228
Allemagne	104	107	..	..	101	102	101	100	101	101
Royaume-Uni	59	62	66	..	..	..	..	..	..	..
France	66	73	75	78	81	82	80	82	83	90
Italie	46	47	47	48	48	49	..	53	52	55
Canada	**41**	**42**	**43**	**43**	**42**	**45**	**45**	**44**	**44**	**45**
Pays-Bas	26	26	27	26	25	24	24	24	24	27
Suède	17	..	17	..	17	..	18	..	19	..

[r] *Chiffre surestimé (non exprimé en équivalent plein-temps).*

* *Source : OCDE, Principaux Indicateurs de la science et de la technologie, 2002/2.*

Pour commander des publications

On peut se procurer les publications au catalogue auprès des agents autorisés régionaux, des librairies de quartier et par l'entremise des centres de consultation régionaux de Statistique Canada. On peut aussi les commander par la poste en s'adressant à :

Statistique Canada
Division de la diffusion
Gestion de la circulation
120, avenue Parkdale
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Téléphone : 1(613) 951-7277
Commandes (sans frais partout au Canada) : 1-800-700-1033
Télécopieur : 1(613) 951-1584 ou 1-800-889-9734
Toronto : Carte de crédit seulement (416) 973-8018
Internet : order@statcan.ca
Http //www.statcan.ca/francais/IPS/Data/88-001-XIB.htm

PUBLICATIONS AU CATALOGUE

Publications statistiques

88-202-XIB Recherche et développement industriels, Perspective 2002 (avec des estimations provisoires pour 2001 et des dépenses réelles pour 2000)

88-204-XIF Activités scientifiques fédérales, 2002-2003[e] (annuel)

88-001-XIB Statistiques des sciences (mensuel)

Volume 26

n° 1 Les organismes provinciaux de recherche, 1999

n° 2 Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 2000 à 2001

n° 3 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2001[p]

n° 4 Recherche et développement industriels de 1998 à 2002

n° 5 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 2002-2003[p]

n° 6 Estimations des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2000-2001

n° 7 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1990 à 2002[p] et dans les provinces, 1999 à 2000

n° 8 Les organismes provinciaux de recherche, 2000

n° 9 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 2001

Volume 27

n° 1 Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 2001 à 2002

n° 2 Activités scientifiques et technologiques (S-T) des administrations provinciales, 1993-1994 à 2001-2002[e]

n° 3 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 2000-2001

n° 4 Recherche et développement (R-D) en biotechnologie dans l'industrie canadienne, 2000

n° 5 Recherche et développement industriels de 1999 à 2003

n° 6 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2002[p]

DOCUMENTS DE TRAVAIL - 2002

ST-02-01F Innovation et changement dans le secteur public : S'agit-il d'un oxymoron? Janvier 2002

ST-02-02F Mesure de l'économie en réseau, Mars 2002

ST-02-03F Utilisation des biotechnologies dans le secteur canadien des industries : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999, Mars 2002

ST-02-04F Profil des entreprises formées par essaimage du secteur de la biotechnologie : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999, Mars 2002

ST-02-05F Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales 1992-1993 à 2000-2001[e], Avril 2002

ST-02-06F Gérons-nous nos connaissances? Résultats de l'Enquête pilote sur les pratiques de gestion des connaissances, 2001, Avril 2002

ST-02-07F Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2001[p], Mai 2002

ST-02-08F Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1991-1992 à 1999-2000, Mai 2002

ST-02-09F Aperçu des changements organisationnels et technologiques dans le secteur privé, 1998-2000, Juin 2002

ST-02-10F Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1992-1993 à 2001-2002[p], Juin 2002

ST-02-11F L'innovation dans le secteur forestier, Juin 2002

ST-02-12F Enquête sur l'innovation 1999, Cadre méthodologique : décisions prises et leçons apprises, Juin 2002

ST-02-13F L'innovation et l'utilisation de technologies de pointe dans le secteur de l'extraction minière au Canada : extraction de minerais métalliques, Juin 2002

ST-02-14F Estimations des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2000-2001, Décembre 2002

ST-02-15F Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1991 à 2002[p] et selon la province 1991 à 2000, Décembre 2002

ST-02-16F Enquête sur l'innovation 1999, Tableaux statistiques, Industries manufacturières, Canada, Décembre 2002

ST-02-17F Les facteurs déterminants les innovations de produits et de procédés dans le secteur des services dynamiques au Canada, Décembre 2002

DOCUMENTS DE TRAVAIL - 2003

ST-03-01F Comparaison du rendement en matière de R-D sur le plan international : analyse des pays qui ont augmenté considérablement leur ratio DIRD/PIB durant la période de 1989 à 1999, Janvier 2003

ST-03-02F Qui partage quoi avec qui? Comment les entreprises canadiennes ont utilisé les réseaux électroniques pour partager l'information en 2001.

ST-03-03F Comment la biotechnologie évolue-t-elle au Canada : Comparaison des enquêtes sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie de 1997 et 1999

ST-03-04F Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales, 1993-1994 à 2001-2002[e]

ST-03-05F Caractéristiques des entreprises canadiennes innovatrices en biotechnologie : résultats de l'enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2001, mars 2003

ST-03-06F L'innovation : un processus social, mars 2003

ST-03-07F La gestion des connaissances en pratique au Canada, 2001, mars 2003

ST-03-08F Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1994-1995 à 2000-2001, avril 2003

ST-03-09F Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1993-1994 à 2002-2003, mai 2003

ST-03-10F Estimation des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2002[p], septembre 2003

DOCUMENTS DE RECHERCHE

no 1 L'État des indicateurs scientifiques et technologiques dans les pays de l'OCDE, par Benoit Godin, Août 1996

no 2 Le savoir en tant que pouvoir d'action, par Nico Stehr, Juin 1996

no 3 Coupler la condition des travailleurs à l'évolution des pratiques de l'employeur: l'Enquête expérimentale sur le milieu de travail et les employés, par Garnett Picot et Ted Wannell, Juin 1996

no 4 Peut-on mesurer les coûts et les avantages de la recherche en santé? par M.B. Wilk, Février 1997

no 5 La technologie et la croissance économique : survol de la littérature, par Peter Hanel et Jorge Niosi, Avril 1998

no 6 Diffusion des biotechnologies au Canada, par Anthony Arundel, Février 1999

no 7 Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au Canada, par Pierre Mohnen et Julio Rosa, Novembre 1999

no 8 Comment expliquer la croissance rapide parmi les entreprises canadiennes de biotechnologie, par Jorge Niosi, Août 2000

no 9 Indicateurs comparables au niveau international pour la biotechnologie : inventaire, proposition de travail et documents d'appui, par W. Pattinson, B. Van Beuzekom et A. Wyckoff, Janvier 2001

no 10 Analyse de l'enquête sur l'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'insdustrie de la construction et les industries connexes, 1999, par George Seaden, Michael Guolla, Jérôme Doutriaux et John Nash, Janvier 2001

no 11 Capacité d'innover, innovations et répercussions: le secteur canadien des services de génie, par Daood Hamdani, Mars 2001

no 12 Modèles d'utilisation des technologies de fabrication de pointe (TFP) dans l'industrie canadienne de la fabrication : Résultats de l'enquête de 1998, par Anthony Arundel et Viki Sonntag, Novembre 2001